LIRE DUE
LA COPIA

SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE
15 SETTEMBRE 1937 - XV

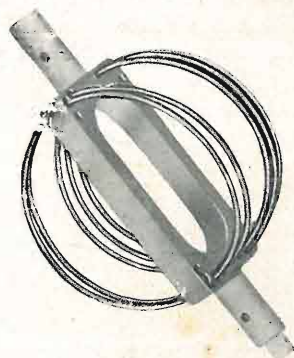
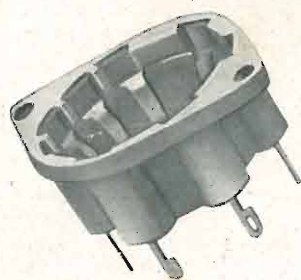
ANNO
- IX -
N. 17

QUINDICINALE ILLUSTRATO

IX Mostra Nazionale della Radio - Milano

LETTURA SCALE

VITE RIPORTO a 0
R'
R
TENSIONE C. A.
TENSIONE & m.A.C.C.
REG. BATTERIA
CONTROLLO R
PROVA VALVOLE
R1 da 0 a 1000 Ω
R da 0 a 1 M O.
CONTROLLO TENSIONE RETE
REGOLATORE TENSIONE RETE
SPIA PROVA FILAMENTO
CAMBIO-TENSIONE RETE
CONTROLLO 2ª PLACCA
CONTROLLO GRIGLIA
CONTROLLO CATODO
PROVA FILAMENTO
SELETTORE INTENSITA C.C.
SELETTORE TENSIONE C.C.&C.A.
COMMUTATORE C.C.& C.A.
MISURE
D' USCITA
DI TENSIONE C. A.
ESTERNE
D'INDENSITA & R1
R
DI TENSIONE C.C.
SELETTORE ... TENSIONE ACCENS. FILAMENTO
PREMERE PER VALVOLE A BASSA EMISSIONE

PROVAVALVOLE - PROVACIRCUITI - "VORAX" - S. O. 104

DIREZIONE ED AMMINISTRAZIONE MILANO - VIA MALPIGHI, 12 - TELEFONO 24433

NUMERO 17 ANNO IX

15 SETTEMBRE 1937 - XV

QUINDICINALE ILLUSTRATO DEI RADIOFILI ITALIANI

Abbonamenti: Italia, Impero e Colonie, Annuo L. 30 - Semestrale L. 17 - Per l'Estero, rispettivamente L. 50 e L. 30 - Direzione e Amm. Via Malpighi, 12 - Milano - Tel. 24-433 - C. P. E. 225-438 - Conto corrente Postale 3/24-227.

In questo numero:

IL RADIO-BALILLA

Che cosa sia il « Radiobalilla » non è più, ormai, un mistero per alcuno. Esso è l'apparechio radioricevente italianissimo, voluto dal Duce perchè ogni casa, nel nostro Paese, abbia a possedere la propria radio, e costruito dalla nostra industria sotto il diretto controllo del Regime. Ed è un apparecchio nel quale il non semplice problema del minimo costo col massimo rendimento è stato risolto nel migliore dei modi: con sole tre valvole, infatti, esso permette, oltre alla ricezione della stazione locale o più vicina, anche quella di stazioni italiane e straniere, vale a dire un complesso di programmi serali più che sufficienti a soddisfare i gusti e le preferenze di ciascuno. E, tutto questo, con una modestissima spesa d'acquisto, mitigata inoltre dalle più larghe e liberali facilitazioni di pagamento.

A questo piccolo, ma eccellente radioricevitore, che mira a portare la voce della Patria e della cultura italiana in ogni più remoto casolare della nostra terra, sarà dedicata tutta una Sezione della IX Mostra Nazionale della Radio, che avrà la sua nuova sede nel Parco di Milano.

Il publico potrà dunque ammirare, alla Mostra suddetta, un panorama completo, e oltremodo interessante, di tutto quanto si è fatto e si sta facendo in Italia per dare anche alle classi meno facoltose un radioricevitore di prezzo basso ma di alta efficienza; ma potrà anche ammirare contemporaneamente, nelle numerose Sezioni di cui la Mostra si comporrà, i risultati concreti ottenuti dalla nostra industria nel campo della radio: primi fra tutti com'è naturale i nuovi apparecchi radioriceventi, di cui si sa già che segneranno un notevole progresso rispetto a quelli della decorsa stagione.

Come negli anni precedenti, l'EIAR installerà nell'interno della Mostra — e precisamente nel vastissimo Teatro della Triennale — un auditorio in piena efficienza; e le Ferrovie dello Stato concederanno i consueti ribassi per Milano.

Un altro passo autarchico nella produzione delle valvole

Non basta fabbricare in Italia, perchè il prodotto possa dirsi italiano al cento per cento. Il problema dell'autarchia investe tutto il ciclo della produzione; è, anzi, la bonifica integrale della produzione dal punto di vista economico e finanziario, considerato in rapporto a superiori e molteplici esigenze di carattere nazionale.

Quindi, non si ha compiutà autarchia, quando si lavora su materie prime che non abbiamo, o di cui scarseggiamo, e che bisogna importare dall'estero, contro equivalente di valuta aurea.

Passi per quelle materie che, ora come ora, non è possibile trovare o sostituire, pur tenendo sempre presente e vivo l'impegno di studiare il modo di superare anche tali difficoltà.

Tutti gli sforzi che tendono a liberarci da servitù straniere nella produzione son da lodare e da incoraggiare; ma sopra agli altri quelli rivolti a correggere uno stato naturale d'inferiorità, rispetto a nazioni e plaghe più doviziosamente dotate delle risorse che stanno alla base della potenza industriale ed economica dei paesi egemonici.

La vittoria, nella battaglia per l'autarchia, risulterà dalla somma delle conquiste, piccole o grandi che siano, che i nostri industriali sapranno realizzare nel campo della tecnica, con la progressiva riduzione d'impiego delle materie prime straniere, o, quando è possibile, con l'integrale sostituzione delle medesime. La radio industria è bene avviata su questa strada; telai, condensatori ed altre parti degli apparecchi sono ormai d'alluminio, metallo tipicamente italiano; e sempre più ricca si va facendo la varietà degli isolanti italiani. Alcuni tipi di valvole, invece, che abbiamo visto adoperare, sia pure in misura ridotta, o che per moda, più che vere ragioni di pratica utilità, si tenderebbe ad introdurre, essendo ad involucro metallico, non rispondono in pieno al precetto dell'autarchia. Com'è noto, l'Italia non abbonda di ferro; quel poco che abbiamo non può esser sperperato per uso che non concerna la difesa nazionale. Perchè non trovare il modo di costruire anche tali nuovi tipi di valvole termoioniche con materiale diverso e di cui il nostro paese non difetti? Questo quesito si è posto la « Fivre » e lo ha italianamente risolto. Al ferro da sottrarre al nostro scarso patrimonio nazionale, o da importare dall'estero, ha opposto il vetro, che si fa con materie prime che noi possediamo in abbondanza.

E' quasi superfluo dichiarare che la sostituzione d'una materia prima con un'altra, non può essere effettuata per sole considerazioni d'ordine economico e politico. Per essere veramente utile, essa deve assicurare la sopravvivenza di tutte quelle caratteristiche tecniche che rendevano pregiato il prodotto nella sua originaria edizione. Non solo: ma si deve cercare di migliorarle; e non guasta, se si riesca anche a spuntare un prezzo più conveniente.

Tutti questi vantaggi ha conseguito la « Fivre » con le sue valvole della SERIE G, le quali potrebbero essere definite, se la definizione non avesse sapore di paradosso, « valvole metalliche in vetro ». Le caratteristiche e i pregi delle valvole metalliche son troppo noti, perchè vi sia bisogno di richiamarli alla memoria del lettore; le valvole di vetro della SERIE G li conservano integralmente nella loro parteessenziale, ed offrono inoltre al consumatore alcuni reali e concreti miglioramenti che debbono meritarsi prima la sua benevola attenzione, poi la sua preferenza.

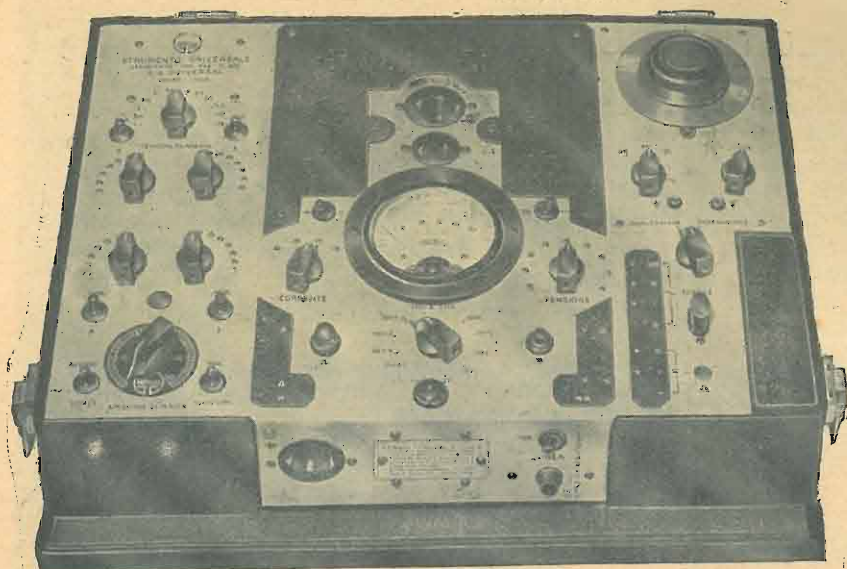
Enumeriamo questi miglioramenti: le valvole di vetro hanno più facile dispersione termica; in altre parole: non accumulano calore come quelle in metallo. L'omogeneità della materia unica impiegata, evitando le saldature, sempre imperfette fra materie differenti, assicura una tenuta del vuoto più spinta. Condizioni, queste, che, associate ad una migliore possibilità di degasamento degli organi interni, realizzano una maggiore durata. Ciò sarebbe sufficiente ad affermare, senza tèma di smentita, la superiorità assoluta delle valvole di vetro su quelle metalliche. Ma v'è di più. Le valvole della SERIE G, data la trasparenza della materia impiegata per l'involucro, permettono il controllo visivo degli organi interni; infine, costano meno. All'economia che si consegue con un uso notevolmente più lungo, si aggiunge quella della più tenue spesa per acquistarle.

Ora, quando una nuova valvola conserva tutte le buone qualità già possedute da un tipo preesistente, il quale aveva incontrato il favore del pubblico; possiede, inoltre, altre qualità originali che rappresentano un perfezionamento tecnico di quel tipo; ha una longevità maggiore e costa meno, essa è destinata ad imporsi. E s'imporrà. Le valvole di vetro della SERIE G possono considerarsi come le valvole italiane per antonomasia e per eccellenza i nostri radiofili dovranno tener presente ciò. Non chiediamo loro che di provarle: la prova costituirà la miglior propaganda; quella che poggia sui fatti piuttosto che sulle parole.

E ne avranno facilmente anche il modo; sappiamo che parecchi costruttori d'apparecchi radiofonici figurano all'attuale Mostra della Radio a Milano, con ricevitori dotati esclusivamente della SERIE G.

Ci sia consentito d'esprimere il nostro compiacimento per questa utilissima iniziativa industriale della « Fivre ». La fabbrica italiana che ha dato alla radio nazionale le valvole di cui abbisogna, eliminando la necessità di ricorrere al mercato straniero, dà prova d'esser ben viva ed attiva: lavora ed offre di continuo ai consumatori nuovi tipi di valvole, che seguono il progresso incessante della radio e soddisfano tre fondamentali esigenze del pubblico: il rendimento, la durata, la convenienza del prezzo. Il che dimostra, ammesso che ve ne fosse bisogno, che l'industria italiana delle valvole non abusa delle condizioni favorevoli che la politica autarchica accorda a tutta la produzione nazionale, ma se ne serve come d'un incitamento a raggiungere una sempre maggiore efficienza e perfezione tecnica.

« l'antenna »

OSCILLATORE
MODULATO C.C.
Mod. 871

ANALIZZATORE
Mod. 172

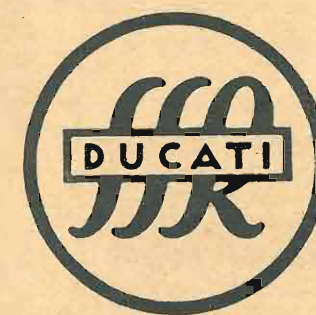
VISITATECI

ALLA MOSTRA DELLA RADIO

PROVA VALVOLE da banco
Mod. 773

IMPIANTI RADIOFONICI
DUCATI

DAI MODERNISSIMI COLLETTORI D'ONDA AI NUOVI ACCESSORI PER DISCESE SCHERMATE, DAI VARI CAVI COASSIALI AI SILENZIATORI PER APPARECCHI ELETTRODOMESTICI

IMPIANTI RADIOFONICI
DUCATI

LA **DUCATI** ESPONE LE NOVITÀ DELLA SUA PRODUZIONE ALLA
IX MOSTRA NAZIONALE DELLA RADIO

MILANO – PALAZZO DELLA TRIENNALE
18-26 SETTEMBRE 1937-XV – POSTEGGIO N. 2

LA RIPRODUZIONE A BASSA FREQUENZA

di CARLO FAVILLA

I complessi amplificatori che servono alla riproduzione della musica o della parola devono riprodurre le varie frequenze con le stesse proporzioni che si sono verificate nell'ambiente di presa.
In altre parole, l'altoparlante riproduttore deve generare pressioni sonore uguali a quelle che fecero agire il microfono di presa.
Questo teoricamente.
Praticamente il tecnico deve cercare di avvicinarsi quanto più può a questa condizione; e per ciò deve conoscere e correggere, se il caso lo richiede, quella particolare facoltà di traslazione dell'energia fonoelettrica a seconda della frequenza, che viene rappresentata dalla espressione grafica chiamata « curva di responso ».

La curva di riproduzione nelle trasmissioni radio.

Prima di addentrarci in particolari riguardanti la curva di riproduzione degli amplificatori a bassa frequenza, è bene considerare il comportamento della modulazione su l'onda portante di una radiotrasmissione.

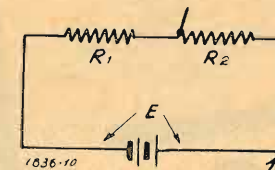
Qui è opportuno chiarire che, per non complicare le cose, si ritiene valido il concetto delle bande laterali di modulazione.

Secondo questo, si rappresenta la modulazione come contenuta in due bande a lato della frequenza portante, dato che un trasmettitore si ritiene che emetta la frequenza portante f1, una frequenza superiore (f1+f2), e una inferiore (f1—f2), essendo f2 la frequenza audibile di modulazione. La differenza fra le due frequenze, superiore ed inferiore, rappresenta « la banda di selettività ». La curva di selettività di un circuito, quindi, determina i limiti massimi delle frequenze riprodotte (1). Questo ci spiega quanta importanza abbia la selettività in un radioricevitore, in rapporto alla qualità di riproduzione, e quanto sia razionale l'uso della selettività regolabile, specie quando questo è abbinato alla regolazione contemporanea della tonalità (esempio: ricevitore G.89 Geloso).

In definitiva in un circuito a banda selettiva troppo stretta quelle che vengono eccessivamente attenuate sono le frequenze più elvate della modulazione, cioè quelle che, secondo il vecchio concetto convenzionale, nella banda si allontanano maggiormente dalla frequenza radioportante. Di questa attenuazione si dovrà sempre tener conto nello stabilire la curva di responso dell'amplificatore a bassa frequenza.

Per un ricevitore con curva di selettività rettangolare, a banda molto larga, l'amplificatore a bassa frequenza deve avere una curva di riproduzione uniforme per tutte le frequenze. Per un ricevitore ad altissima selettività, invece, la eccessiva attenuazione delle frequenze più elevate della modulazione deve essere compensata con una curva di riproduzione della bassa frequenza tale da permettere una magnificazione di queste frequenze.

La curva di responso del complesso a bassa frequenza.

Risolto il problema delle attenuazioni in A. F., sia nel ricevitore che nel trasmettitore (attenuazioni nella modulazione del trasmettitore), resta da risolvere il processo di trasferimento elettroacustico, dal microfono all'altoparlante.

E' bene quì considerare che non esiste un componente qualsiasi di curva assolutamente perfetta; ma esiste solo un complesso che con l'integrazione dei diversi fattori si avvicina alla perfezione.

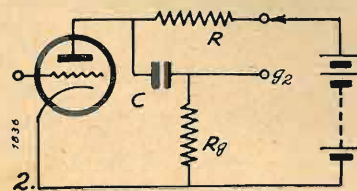
In altre parole, non abbiamo un microfono perfetto in senso assoluto per ciò che riguarda la curva di riproduzione, o un altoparlante, o un amplificatore; ma un complesso: ambiente, microfono, canale di collegamento, amplificatore, canale di collegamento, altoparlante, ambiente, che si avvicina a quella che consideriamo perfezione in tale campo, *a giudizio dei nostri organi auditivi.*

A tale riguardo occorre fare un'altra considerazione: le curve e gli strumenti di misura ci servono come

(1) Per il concetto delle bande di modulazione è interessante considerare le argomentazioni esposte da N. Callegari nell'articolo apparso nel n. 15 de l'*Antenna*, pag. 495 e seg.. Molti studiosi, infatti, negano l'esistenza delle bande laterali così come sono state concepite fin'oggi.

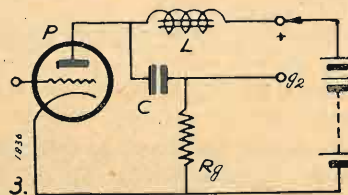
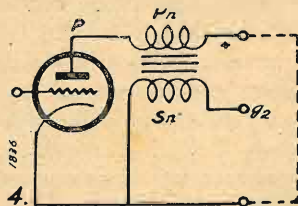
mezzo per poter conoscere ed eventualmente correggere ed integrare le curve di responso dei varii componenti; l'effetto finale è sempre ed esclusivamente giudicabile attraverso l'organo al quale è destinato: l'orecchio umano.

E' vero che tale concetto urta maledettamente contro i dettami delle moderne tendenze, che vogliono la « normalizzazione », la misura assoluta e la riduzione al minimo della ingerenza individuale. Ma è altretanto vero ed innegabile che la riproduzione a bassa frequenza è una espressione artistica; e che una no-

tevole quantità di pubblico si mantiene lontana dalla radio perchè questa nella gran parte dei casi esclude ogni espressione artistica, in conseguenza della applicazione di concetti tecnici freddamente meccanici.

In queste brevi note noi ci occuperemo della curva di riproduzione dei complessi a bassa frequenza, con speciale riguardo ai circuiti elettrici ed agli elementi acustico-meccanici.

Circuiti contenenti resistenza e capacità.

In ogni circuito elettrico possono presentarsi tre casi di impendenza al passaggio della corrente elettri-

ca: impedenza ohmica, ovvero resistenza pura; impedenza capacitiva, o capacitanza; impedenza induttiva, o reattanza. Mentre la resistenza pura è presente in ogni caso, anche con corrente perfettamente continua e costante, le impedenze capacitiva ed induttiva

si verificano solamente allorquando la corrente non è costante, ma variabile od alternata, e variano a seconda della velocità di variazione di essa; praticamente, considerando la corrente variabile secondo una curva sinusoidale, si ritiene la impedenza capacitiva od induttiva variabile a seconda della frequenza. Ciò che determina la curva di riproduzione dei circuiti elettrici è appunto la distribuizione di queste impedenze,

in considerazione del fatto che mentre la resistenza pura presenta uguale impedenza per tutte le frequenze, la capacitanza aumenta e la reattanza diminuisce, invece, col diminuire della frequenza.

Immaginiamo un circuito, rappresentato in fig. 1, in cui due resistenze in serie sono derivate ai serrafili di una batteria avente una tensione E. Il circuito è così percorso da una corrente

$$I = \frac{E}{R1 + R2} \qquad 1)$$

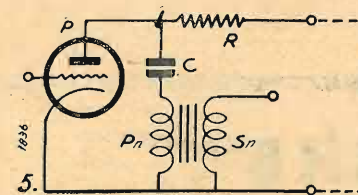
Ma se il valore di R2 varia nel tempo fino a raggiungere il valore di R3, nel circuito avremo una variazione massima di corrente

$$Im = \left(\frac{E}{R1 + R2}\right) - \left(\frac{E}{R1 + R3}\right) \qquad 2)$$

in cui R2 è maggiore di R3, mentre il valore efficace della variazione, se di forma sinusoidale, sarà

$$I = Im \times 0,707 \qquad 3)$$

In uno stadio amplificatore a resistenza capacità la valvola funge da resistenza variabile, mentre la resistenza di placca è fissata (fig. 2).

In questo caso, se non si considera la correzione apportata dalla valvola stessa per la sua capacità interna, la curva di riproduzione del circuito è uniforme per tutte le frequenze, dato che l'effetto della resistenza non varia.

La differenza di potenziale alternata che si verifica tra la placca e la massa di uno stadio a resistenza capacità viene applicata al circuito successivo attraverso una capacità che, naturalmente, presenta una impedenza variante con la frequenza, secondo la seguente relazione:

$$CZ = \frac{10^6}{2 \pi f . C} \qquad 4)$$

in cui f è espresso in periodi al secondo, C in microfarad, CZ in Ohm.

In conseguenza di questo fatto la curva di traslazione è determinata da CZ e dal carico rappresentato, nel circuito di fig. 2, dall'assorbimento della resistenza di griglia Rg.

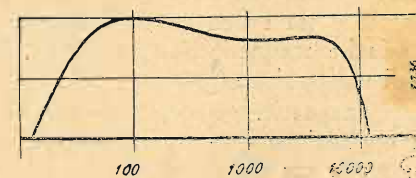
Il valore dell'attenuazione è dato dal rapporto potenziometrico

$$\frac{CZ}{CZ + Rg} \qquad 5)$$

Ammesso ad esempio di avere un circuito di accoppiamento costituito da un condensatore avente una impedenza di 100.000 Ohm a 100 periodi, e da una resistenza Rg di carico del valore di 500.000 Ohm, la tensione risultante per una frequenza di 100 periodi è di:

$$\frac{100.000}{100.000 + 500.000} = \frac{1}{6}$$

Per una frequenza di 100 periodi, cioè, la tensione esistente agli estremi della resistenza è di un sesto quella esistente ai capi del circuito « resistenza più condensatore ».

A 1000 periodi, invece, lo stesso circuito assume ben altri valori elettrici. La capacitanza del condensatore

è 100 volte minore, cioè di soli 1000 Ohm. Il rapporto tra capacitanza e resistenza è quindi di $\frac{1}{501}$ e la differenza di potenziale disponibile ai capi della resistenza è perciò minore di solamente $\frac{1}{501}$ quella totale.

Circuiti contenenti resistenza, induttanza, capacità.

Si hanno diversi casi a seconda della distribuizione dei tre valori. Si consideri ad esempio il circuito di fig. 3, che è quello classico di accoppiamento intervalvolare a induttanza capacità.

In esso abbiamo che la induttanza L presenta una maggiore impedenza per le frequenze più alte, mentre la capacitanza di C è maggiore per quelle più basse, e risultando la prima in parallelo al circuito generatore e la seconda in serie si avrà una maggiore amplificazione delle frequenze più alte ed una migliore conduttanza, verso il punto G, sempre delle frequenze più alte.

Da questo risulta evidente che il sistema di accoppiamento a induttanza capacità è ideale per amplificare le frequenze più alte, mentre una amplificazione sufficiente di quelle più basse può essere sempre assicurata tenendo moderata la capacitanza di C e l'assorbimento del circuito di griglia g2, nonchè sufficiente il valore di L.

Siccome induttanza e capacità formano un circuito oscillante, si avrebbe una risonanza quando

$$2 \pi f L = \frac{1}{2 \pi f . C} \qquad 6)$$

e cioè per una frequenza

$$f = \frac{1}{2 \pi \sqrt{LC}} \qquad 7)$$

in cui L è in henry e C in farad.

E' da osservare, però, che la resistenza Rg smorza il circuito costituito da L e da C dello schema di fig. 4; e che in questo caso la capacità di risonanza

non è data dal valore di C, ma dal valore delle capacità interne delle valvole precedente e seguente e dei collegamenti, che risultano effettivamente in parallelo senza alcuna notevole resistenza di smorzamento.

Consideriamo adesso l'accoppiamento a trasformatore, come quello del circuito di fig. 4.

Qui la curva di traslazione dipende dall'induttanza del primario, induttanza resultante, che costituisce la impedenza di carico per il circuito di placca della valvola; dall'influenza che un avvolgimento ha sull'altro (accoppiamento tra i due avvolgimenti); dalle conseguenti « fughe magnetinche »; dall'assorbimento del circuito di utilizzazione (g2).

I campi magnetici generati dai due avvolgimenti sono in opposizione quando il trasformatore è sotto carico; ragione per cui un carico al secondario determina una proporzionale diminuizione d'impedenza al primario, con conseguente attenuazione delle frequenze più basse, diminuizione d'impedenza provocata dalla diminuizione della permeabilità del ferro del trasformatore, e principalmente dalla diminuizione del flusso risultante prodotto dall'avvolgimento primario e che determina l'auto induttanza di esso.

La diminuizione di impedenza al primario, prodotta dal carico al secondario, può essere compensata esclusivamente con un aumento di flusso prodotto dal primario, cioè con un aumento della intensità di corrente alternata nel primario. Tale aumento è però possibile solo se il ferro del trasformatore è di sufficiente sezione, in modo che la permeabilità di esso si mantenga utile.

E' da tener presente che in un trasformatore collegato come quello di fig. 4 il primario è percorso, oltre che dalla corrente alternata di modulazione, anche dalla corrente di emissione base della valvola.

La permeabilità del ferro viene quindi ridotta già dal flusso costante di magnetizzazione, con conseguente diminuizione della impedenza base.

Per tale fatto, praticamente possiamo entro certi limiti variare la curva di traslazione di un trasformatore, variando la corrente anodica di base della valvola.

Per assicurare una minore attenuazione delle frequenze più basse, indipendentemente anche dalla corrente di placca della valvola, e più spesso per aumentare l'amplificazione delle frequenze più basse (aumento di amplificazione ottenuto per la risonanza del circuito formato dal condensatore di accoppiamento C e dal primario del trasformatore), si adotta il circuito dello schema fig. 5.

Come vediamo le differenze di potenziale create dall'anodo di una valvola attraverso una impedenza resistiva R, vengono applicate al primiario del trasformatore attraverso una capacità C.

Naturalmente questa e l'avvolgimento Pn formano un circuito oscillante il quale ha una resistenza minima per la frequenza di risonanza, creando per tale frequenza una massima d.d.p. al primario Pn.

Questa particolarità può essere sfruttata per esaltare una determinata parte della curva di riproduzione, come si vede in fig. 6.

(Continua)

Si procede....

Nuovi orientamenti tecnici nella produzione di apparecchi industriali

Tutti sanno quale interesse pratico abbiano assunto negli ultimi tempi le radiodiffusioni ad onde corte, sia per la purezza delle ricezioni che sono quasi del tutto esenti da disturbi, sia per le distanze enormi che con esse si superano a qualunque ora del giorno.

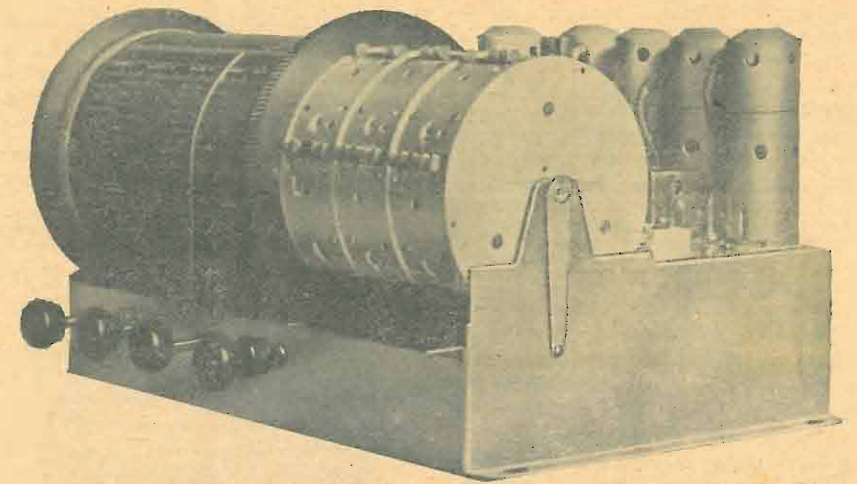
La banda di frequenza disponibile su onde corte è tale da permettere inoltre la trasmissione simultanea di un gran numero di stazioni senza che fra di esse esista alcuna interferenza.

Queste caratteristiche sono ormai così note che nessuno più concepirebbe un ricevitore moderno che non fosse fornito della gamma delle onde corte.

In diverse costruzioni, purtroppo, si insiste ad esempio nell'assurdo teorico di avvolgere le induttanze ad O.C. sullo stesso supporto di quelle ad onde medie, trascurando le enormi dispersioni date dall'assorbimento per la presenza delle spire morte; si impiegano supporti di bakelite che, come è noto, diventa un conduttore quando è sottoposta alle frequenze dell'ordine di 10 megacicli. I compensatori sono spesso a dielettrico solido e sono causa di perdite enormi ad A.F. e di grande instabilità essendo essi sensibili alle condizioni di umidità e temperatura dell'ambiente.

Che dire poi dei commutatori che offrono diecine di contatti instabili alle correnti di altissima frequenza dei circuiti oscillanti ad O.C.? Si pensi che la più parte di essi è montata in bakelite e che il groviglio di fili a cui danno inevitabilmente luogo è causa di un numero incalcolabile di dispersioni e di accoppiamenti. Qualche volta si cerca di rimediare al male con dei ripieghi che fanno arrossire il più inesperto dei dilettanti di O.C.!

Così si racchiudono le bobine entro schemi, si impiegano conduttori schermati e non si pensa che tali altissime frequenze sono in grado di suscitare correnti indotte intensissime negli schermi e di passare in modo pressochè completo per capacità fra conduttore e schermatura.

E' poi diffusissimo l'errore di impiegare condensatori variabili da circa 400 mmF. per coprire una banda enorme di frequenze quali quella che va dai 10 ai 60 metri.!

Si può dunque immaginare quale sia stata la nostra soddisfazione, non esente da sorpresa, nel trovare finalmente un' apparecchio industriale concepito e realizzato in Italia, nel quale tutti i problemi su esposti sono stati affrontati e risolti in modo brillantissimo. Si tratta, lo diciamo subito, dell'*Esagamma mod. 71* fabbricato in Alessandria dall'IMCA RADIO e riteniamo di adempire ad un preciso dovere segnalando ai nostri lettori i progressi realizzati in questo nuovo apparecchio, nel quale, l'ideatore, tecnico di gran classe, ha messo più passione di scenziato che opportunismo di industriale.

Un principio basilare: l'alto rapporto fra induttanza e capacità.

Il principio fondamentale al quale il nuovo apparecchio si inspira è quello di mantenere quanto più elevato possibile il rapporto L/C nei circuiti oscillanti. E' noto infatti che quando il circuito oscillante è in risonanza la sua impedenza alle correnti di AF. diviene nulla e la tensione ricavabile ai suoi estremi è data da quella che viene prodotta per induzione nella bobina (che è tanto più elevata quanto maggiore è L), divisa per la resistenza ohmica del circuito e moltiplicata per la capacitanza (che è proporzionale all'inverso della capacità). E' quindi evidente che la tensione ricavabile è proporzionale al rapporto L/C e sarà tanto più elevata quanto maggiore sarà la induttanza nei confronti della capacità.

Anche il tecnico più modesto, dopo quanto si è detto, comprende che per avere un massimo rendimento da un complesso « circuito oscillante valvola di AF. » si richiede l'impiego di minime capacità di accordo.

Questa adozione ridurrebbe però la banda di frequenza ricevibile e richiederebbe perciò l'impiego di una serie di induttanze intercambiabili per coprire una intera gamma.

Nel ricevitore citato il problema è risolto in modo brillantissimo, infatti per la gamma delle O.C. sono impiegate ben quattro serie di bobine mentre una serie è impiegata per le OM. ed una per le onde lunghe.

Quello che più importa è che, pur richiedendosi per tale funzione ben 18 induttanze (tre per serie), la loro inserzione è fatta *senza commutare!*

Le bobine sono tutte montate nell'interno di un cilindro metallico (radialmente) e comunicano all'esterno con dei contatti a coltello, isolati in « Calit », che vanno ad incastrarsi fra 14 robuste molle doppie. In tale modo, girando il cilindro sul suo asse, le bobine si vanno ad inserire (a tre per volta) in circuito, proprio come si farebbe in un ricevitore ad O.C. senza commutatore e con bobine intercambiabili.

Il variabile è un « Ducati » a sei sezioni specialmente progettato e costruito per detto apparecchio e viene mosso da demoltiplica a grande rapporto con volano di grande diametro. Sulle OC. funzionano le tre sezioni da 90 mmF. Si può in tale modo avere una capacità residua di soli 12 mmF. sui variabili ed avere un elevatissimo rapporto L/C su tutte e quattro le bande delle onde corte.

Sulle O.M. lavorano invece le tre sezioni da 380 mmF. e sulle lunghe le tre da 380 mmF. in parallelo alle tre da 90 mmF.

Siccome i collegamenti fra le induttanze ed i contatti a coltello sono interni al cilindro, e quindi fissi, queste inserzioni avvengono senza alcun contatto supplementare. Il variabile è montato sotto pannello fra le valvole ed i contatti del rullo così che si ottiene il collegamento fra induttanze, variabile e valvole senza alcun conduttore a filo, ma attraverso gli organi stessi.!

La capacità residua su OC., detratta

quella dei variabili valvole, si riduce a solo 8 mmF. fra bobine e collegamenti.

Il persorso delle correnti di AF. si riduce a cm. 5 di conduttore.

La minima perdita in AF, è stata curata in modo ammirevole, zoccoi, supporti, contatti ecc. sono tutti montati in Calit, i compensatori che sono in numero di 22 di cui 18 montati nel rullo, sono tutti ad aria « Ducati » e garantiscono una stabilità esemplare. Sulla scala parlante si è potuta abolire così la tradizionale lineetta indicatrice della stazione sostituendo a con un semplice puntino. Le sei scale parlanti, essendo montate sullo stesso rullo sul quale si trovano le bobine di AF., si sostituiscono alla finestra praticata nel mobile nello stesso momento che una serie di bobine sostituisce l'altra. Esse sono illuminate per trasparenza da lampadine interne al rullo. L'accessibilità del ricevitore è straordinariamente facile, basti dire che asportando il rullo, il che si ottiene allentando una sola vite, si asportano tutte le bobine di AF. e le scale parlanti, mentre le mollette dei 14 contatti restano in primo piano sgombre e quindi accessibilissime.

Il circuito.

Il ricevitore è un sette valvole di cui una amplificatrice di AF. (6D6) una sovrappositrice (6L7G) una oscillatrice separata (76) una amplificatrice di MF. (6D6) una rivelatrice CAV tipo 75, una finale 42 e una 80.

Come si vede le valvole, non sono molte, ma il risultato che se ne ottiene con gli accorgimenti citati è meraviglioso.

Si pensi che la sensibilità media è di 0,3 microvolt per le onde da 34/52 m. di 0,4 per le due altre gamme (24,5/37 m. e 17,5/26,3 m.), di 0,6 per le gamme delle più corte 12,65/18,6 m.

I due trasformatori accordati di MF. sono a nucleo ferromagnetico con quattro compensatori ad aria in risonanza a 465 Kc. La curva relativa è a sommità piana con rapporto 1.1/2 per uno scarto di 7 Kc. e di 1/100 per uno scarto di 22 Kc.

Il controllo automatico di sensibilità (CAV) è efficacissimo.

La sovrappositrice lavora con tensioni base di griglia costante svolgendo perciò le sue funzioni nelle condizioni più adatte.

L'efficacia del CAV è tale che con un segnale di 1000 μV, all'ingresso, si ha una variazione di tensione base per la AF. e MF. di ben 42 volt!

L'evanescenza è così ridotta ad un minimo ideale.

L'apparecchio è poi fornito di apposita presa per il « Radiostilo Ducati » perchè si è giustamente pensato che sarebbe inutile curare le perdite interne per poi usare un aereo scadente.

Abbiamo avuto occasione di ascoltare in pieno giorno le trasmissioni americane con la massima chiarezza e fedeltà di suono senza evanescenza e con una intensità che rasentava la massima consentita dal ricevitore.

Di fronte a tali risultati non possiamo che esprimere il nostro compiacimento all'ideatore Sig. Filippa per la brillante realizzazione ed augurarci la più vasta diffusione di un così eccellente ricevitore, che segna veramente un passo in avanti e che tende a conferire alle O. C. il ruolo di primo piano che a loro spetta.

NUOVO TESTER PROVAVALVOLE "VORAX" MOD. S. O. 104

La Vorax ha messo recentemente in commercio un tester provavalvole che alla praticità e molteplicità di uso, unisce l'importante dote di un prezzo assai modico che lo rende a portata del più modesto laboratorio di riparazioni.

Il tester-provavalvole realizzato in una elegante cassetta ricoperta di pegamoide, è dotato di uno strumento di precisione da 1 mA - 100 mV. fondo scala.

Un commutatore di solidissima costruzione (Vorax) provvede ad inserire le resistenze addizionali e i shunt, permettendo di misurare tensioni di 1, 5, 10, 50, 100, 500 e 1000 Volt e di intensità di 1, 10, 50, 100, 500 milliampères (fondo scala).

Un piccolo commutatore inserisce un raddrizzatore Weston di ottima qualità (due semionde) che permette di passare dalle misure a CC a quelle su CA.

Le letture di tensione CA. si fanno su di una apposita scala disegnata sul quadrante dello strumento. In tale modo lo strumento si può usare quale misuratore d'uscita oltre che per gli usi correnti. Con estrema facilità, lo strumento può servire da ohmetro, a tal fine serve una batteria del tipo tascabile di facile sostituibilità. Le letture si possono fare con due scale diverse, per resistenze da 0 a 5000 ohm e da 0 a 1 mega ohm; è ovvio che in dette condizioni lo strumento può servire anche da provacircuiti.

Altra applicazione importantissima è quella della prova delle valvole.

Si possono provare valvole di tipo europeo ed americano a contatti laterali e con piedini, si fornisce anche un adattatore che permette il controllo di quelle di tipo metallico.

L'apparecchio è corredato di una tabella che permette di accertare le condizioni della valvola in prova dalla posizione dell'indice.

L'accensione delle valvole viene fatta con uno speciale solidissimo trasformatore che fornisce tutte le tensioni delle valvole reperibili sul mercato.

Un commutatore a viti permette di adattare il provavalvole a tutte le tensioni di linea ed un apposito regolatore permette di regolare (con l'ausilio dello strumento quale voltmetro) le eventuali differenze dovute a variazioni transitorie della tensione di rete.

Sono previsti i controlli per le due placche separate nei diodi, la prova di valvole a bassa e a forte emissione ed infine quelle di isolamento o di interruzione dei catodi.

L'insieme di queste caratteristiche fa dell'apparecchio un praticissimo ed utile complesso di minimo ingombro che nulla lascia ad invidiare ai consimili importati d'oltreoceano.

IL PROGRAMMA 1937-38

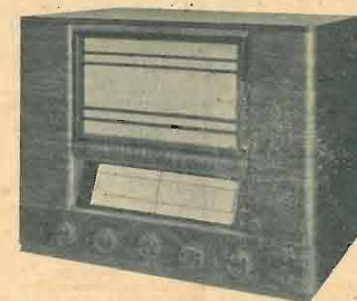
"LA VOCE DEL PADRONE"

Tra gli espositori partecipanti alla IX Mostra Nazionale della Radio, la *Voce del Padrone* è presente con una serie di apparecchi di concezione e di costruzione nuove. Sono esposti in tutto 7 diversi tipi di ricevitori e radiogrammofoni.

E' messo in evidenza, ancor più di quanto lo fosse nello scorso anno, l'indirizzo dato dalla *Voce del Padrone* alla sua produzione, che pone sul mercato solamente apparecchi di alta classe.

Come è noto la *Voce del Padrone* ha avuto sempre come sua meta principale la perfetta riproduzione dei suoni, poichè nei 37 anni di esperienza acquisita su apparecchi di riproduzione acustica, ha sempre constatato che questa è la base essenziale per accontentare le richieste della sua selezionata clientela. Non negando l'alta classe dei ricevitori della scorsa stagione si misero in evidenza le possibilità di ulteriore miglioramento della riproduzione risolvente due problemi capitali: l'uno riguardante *l'allargamento della gamma sonora riprodotta*, e l'altro riguardante la *diminuzione delle distorsioni del sistema acustico*.

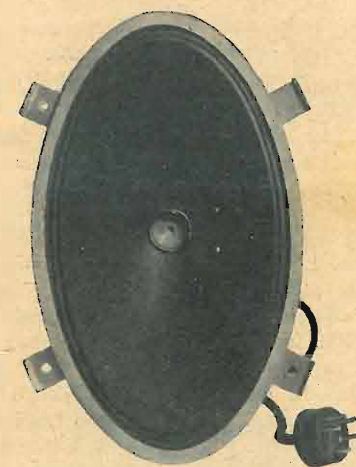
La soluzione di tali problemi consiste nell'adozione di due nuovi tipi di altoparlanti elettrodinamici.

Uno di essi ha, a differenza dei tipi finora normalmente usati, una membrana di forma conica esponenziale: questa forma, pur mantenendo il peso del cono molto basso, permette di ottenere una rigidità elevata, ed inoltre ha la proprietà di non generare distorsioni e risonanze nocive.

Un ricevitore di classe Mod. 578

Il secondo tipo di altoparlante è di concezione del tutto originale: la membrana anzichè di forma circolare è di forma ellittica; ciò presenta diversi vantaggi rispetto al vecchio tipo: il suono riprodotto non è direzionale alle frequenze più alte; l'espansione sonora è sferica. In altre parole la percezione acustica con un simile altoparlante è ottima in qualsiasi punto dell'ambiente.

Le sottoarmoniche e naturalmente le distorsioni, data la forma del cono, non sono possibili. Altro vantaggio deriva dalla sua forma che viene utilizzata in pieno nelle costruzioni dei ricevitori di piccole dimensioni, i quali peraltro non presentano alcuna deficenza nella riproduzione, appunto per la presenza di un tale altoparlante.

Un sensibile miglioramento nel rendimento acustico è stato ottenuto con l'impiego di bobine mobili di dimensioni maggiori delle normali: esse permettono una maggiore oscillazione del cono nelle note basse senza però uscire dalla zona in cui l'eccitazione è uniforme.

Dal punto di vista elettrico segnaliamo alcuni importanti miglioramenti: nello stadio di bassa frequenza del modello 514 e 516 5 valvole) la reazione negativa assicura grande stabilità con un minimo di distorsione; nel modello a 10 valvole (Imperia) l'indicatore di sintonia a occhio magico permette la sintonizzazione rapida, precisa e senza inerzia di ogni stazione trasmittente. In tutti i modelli vengono tuttora utilizzai i materiali di alta qualità che da tempo hanno assicurato ala produzione della *Voce del Padrone* ben conosciute doti: alto rendimento, stabilità e durata.

Altoparlante ellittico dei modelli a valvole: 518 *e* 519.

LE NOVITÀ UNDA RADIO

La Unda Radio ha progettato per la stagione 1937-1938 una nuova serie di apparecchi che comportano le caratteristiche qui in seguito esposte:

1. La potenza sonora venne sensibilmente aumentata; a questo scopo ha contribuito l'impiego della nuova valvola finale a fascio elettronico (6L6G).

Nel Mono Unda 538 dove questa nuova valvola non trova impiego, l'aumento della potenza venne ottenuto con un diffusore elettrodinamico di alta efficienza.

2. Gli apparecchi della Unda Radio sono sempre stati caratterizzati da un'ottima riproduzione della voce e dei suoni. Questa caratteristica è stata naturalmente mantenuta e ulteriormente perfezionata mediante appropriati accorgimenti nei circuiti e nella costruzione dei diffusori.

3. La sensibilità, specialmente nei campi d'onda corta, è stata di molto aumentata. Per ottenere ciò è stato studiato un nuovo gruppo di alta frequenza brevettato e di nuova concezione che permette l'impiego di bobine con grande diametro e di alte qualità elettriche.

4. La taratura, la sensibilità, la selettività dei nuovi apparecchi sono, nel limite del possibile, assolutamente stabili, in quanto vengono usati solamente compensatori ad aria.

5. Le scale parlanti dei nuovi apparecchi costituiscono altrettante novità. Esse sono in cristallo, la loro lettura è facilissima, data la grandezza dei nomi delle stazioni ed i sistemi di illuminazione. La segnalazione delle stazioni avviene secondo il tipo degli apparecchi con differenti sistemi, fra cui quello a colonne luminose, di effetto sorprendente. La sintonia ultrarapida a forte demoltiplica, gli indicatori di sintonia, in parte a raggi catodici (occhio magico), rendono facile e piacevole la ricerca delle stazioni. Anche nei campi d'onda corta la sintonizzazione è altrettanto facile quanto nei campi d'onda media e lunga e ciò oltre che per il sistema di demoltiplica, anche perchè la capacità effettiva del condensatore variabile è stata ridotta sul primo campo d'onda corta.

6. E' ovvio che tutti gli apparecchi sono dotati di un efficacissimo controllo automatico di intensità, di regolarità di volume e tono, di presa per fonografo e diffusore sussidiario. Gli apparecchi a più campi d'onda dispongono di una variazione di selettività a regolazione continuata.

7. Una particolarità costruttiva della nuova produzione, è che tutti gli apparecchi a più campi d'onda sono costituiti da due chassis: uno per l'alta frequenza con la scala, l'altro per la bassa frequenza con lo stadio finale, l'alimentazione ed il diffusore. In seguito a questi sitsemi di costruzione si sono potuti ottenere alcuni vantaggi meccanici ed elettrici.

8. I mobili dei nuovi apparecchi fabbricati in stabilimento proprio, e che si sono sempre distinti per la loro accuratissima e solida costruzione, sono quest'anno di particolare qualità per i legni pregevoli usati e per la loro finitura. In relazione all'aumentata potenza degli apparecchi, le qualità acustiche dei mobili sono state particolarmente studiate.

FABBRICA APPARECCHI RADIOFONICI MAZZA

La *FARM* quest'anno presenta oltre alla ben nota ed opprezzata produzione di amplificatori delle interessanti novità.

Notiamo fra le più importanti un *ripetitore di orchestra* di piccolissime dimensioni, ma di potenza notevole che è racchiuso in una valigetta che lo rende facilmente portatile; *l'amplifono* assolutamente nuovo nel suo genere, che è un radiotelefono intercomunicante e funziona con altoparlanti montati in piccoli mobiletti di noce. serve egregiamente per comunicazioni correnti fra un ufficio centrale e diversi altri uffici; il complesso amplificatore « *Stadio* » per le grandi audizioni all'aperto, montato su di un cavaletto di ferro con altoparlante gigante funzionante in tutte le direzioni, adattissimo per scopi pubblicitari; un *convertitore rotante* per la conversione della corrente continua delle batterie d'automobile in corrente alternata di tensione e frequenza adatta per l'alimentazione dei radioricevitori (viene fornito anche in pezzi staccati per i dilettanti che desiderano autocostruirselo). Inoltre presenta una serie di altoparlanti di tutte le dimensioni e potenze, da 12 a 50 mm. di diametro fra i quali si notano i nuovissimi tipi a magnete permanente.

Anche nel campo dei radioricevitori la F.A.R.M. presenta delle novità interessanti, così, notiamo un *ricevitore* a 5 valvole *per automobile* alimentato con convertitore, per la ricezione delle principali stazioni europee. Segue una eccellente produzione di *valigette fonografiche* con motore elettrico, di acessori fonografici, di *mocrofoni* di *trasformatori di alimentazione, autotrasformatori livellatori* ecc. La F.A.R.M. produce anche il *Radiobalilla* del tipo Ministeriale.

AREL - MILANO

A.R.E.L. - Milano. - Presenta una serie notevole di radioricevitori da 3 a 5 valvole con e senza grammofono, per rete luce e per automobile.

Notiamo il *Lumeradio* a tre valvole per la ricezione delle due locali senza antenna, nè terra, nè organi di sintonia, realizzato in un elegantissimo paralume.

Il Gioiello reflex a quattro valvole per OM e OC con *cinesintonia*. Il *Fonogioiello* che è costituito dal precedente con l'aggiunta del complesso fonografico. Il *Musicale* con 5 valvole multiple con scala cristallo, a rifrazione, medie frequenze ferromagnetiche, di altissima sensibilità. *Il Fonomusicale* costituito dal precedente con complesso fonografico.

« *L'eco del mondo* » a 5 valvole con cinesintonia che montato con complesso fonografico costituisce l'*Ecofono*. Il radiogrammofono portatile in valigia « Fonovaligia A.R.E.L. a 5 valvole multiple.

Per autoradio presenta i modelli seguenti:

A.R.E.L.-auto 401 *e* 402 entrambi a 5 valvole multiple. Infine presenta l'amplificatore a 3 valvole.

Ampli-Arel con 2 valvole 2A3 in controfase da applicarsi ai ricevitori per rete luce su citati e che permette una potenza d'uscita di 15 watt.

La A.R.E.L. presenta anche un *fonotavolino* con movimento del piano fonografico brevettato e pick up di grande potenza e un complesso di svariati ottimi accessori per installazioni su automobili, lampade a luminescenza per diversi usi e potenziometri a filo.

M. MARCUCCI & C.

Fra gli accessori di produzione più recente della « *Marcucci* » sono da segnalare i seguenti che non mancano certo di interesse per i dilettanti e per i radioriparatori:

Il modulatore « *alfa* » N.R. 607, che è un complesso monoblocco di un tasto Morse, di una piletta e di un cicalino, adattissimo per chi vuole esercitarsi nella ricezione e trasmissione di segnali Morse.

Il microamplificatore « *betafono* » costituito da un sistema microfono-pila-trasformatore brevettato che può essere applicato alla sezione amplificatrice di BF di un radioricevitore permettendo la ricezione fortemente amplificata dei suoni.

Il detctor a carborundum di solidissima costituzione, a contatto stabile, che può egregiamente sostituire quello a galena.

Fra gli attrezzi, vi sono i seguenti di massimo interesse: *Cicciavite e chiave a tubo* utraisolati, indispensabili per la taratura dei ricevitori moderni (tipi 1349 e 1347) e una *borsa completa di attrezzi* (1375).

TELEFUNKEN

La Telefunken ha lanciato in commercio i seguenti apparecchi di nuova produzione:

Apparecchio *Radiobalilla* (Reflex a 3 valvole) con dinamico; *Mod* 327 reflex a tre valvole con dinamico.

Mod 468 super a 4 valvole, circuito reflex speciale con 2 valvole doppie e scala parlante in cristallo.

Mod. 471 costituito dal modello precedente montato con il complesso grammofonico di nuovo tipo.

Mod. 568, super a 5 valvole OC, OM. OL con scala di cristallo di ampie dimensioni, potenza di oltre 4 watt, a selettività variabile.

Mod. 571 costituito dal precedente con complesso fonografico simile a quello del 471 montato in mobile con pertine.

Mod. 788, super a 7 valvole a selettività variabile con potenza d'uscita di ben 10 watt e munito di silenziatore a valvola, riceve su 4 gamme d'onda da 13 a 2000 metri.

Mod. 792 costituito dal precedente con complesso fonografico, ma con altoparlante gigante ad ultraeffetto.

Il reparto elettroacustica della stessa casa presenta impianti amplificatori e ripetitori di tipi svariatissimi.

Notiamo gli amplificatori « Ela » con curva di risposta rettilinea da 50 a 1000 p. p. s., fra essi i modelli:

E 40 con uscita di 12 watt indistorti; V 39 di grande potenza (20 watt) specialmente consigliato per grandi impianti all'aperto.

Fra gli accessori sono notevoli i seguenti:

Condensatori fissi, variabili, nuclei di Sirufer per AF e MF, corpi e supporti in Trolitul, valvole di ogni potenza per ogni applicazione, antenne verticali di alto rendimento.

La serie di ben noti altoparlanti ad ultraeffetto è dotata di un importante accessorio, una custodia che ne acutizza la direzionalità per le sistemazioni all'aperto.

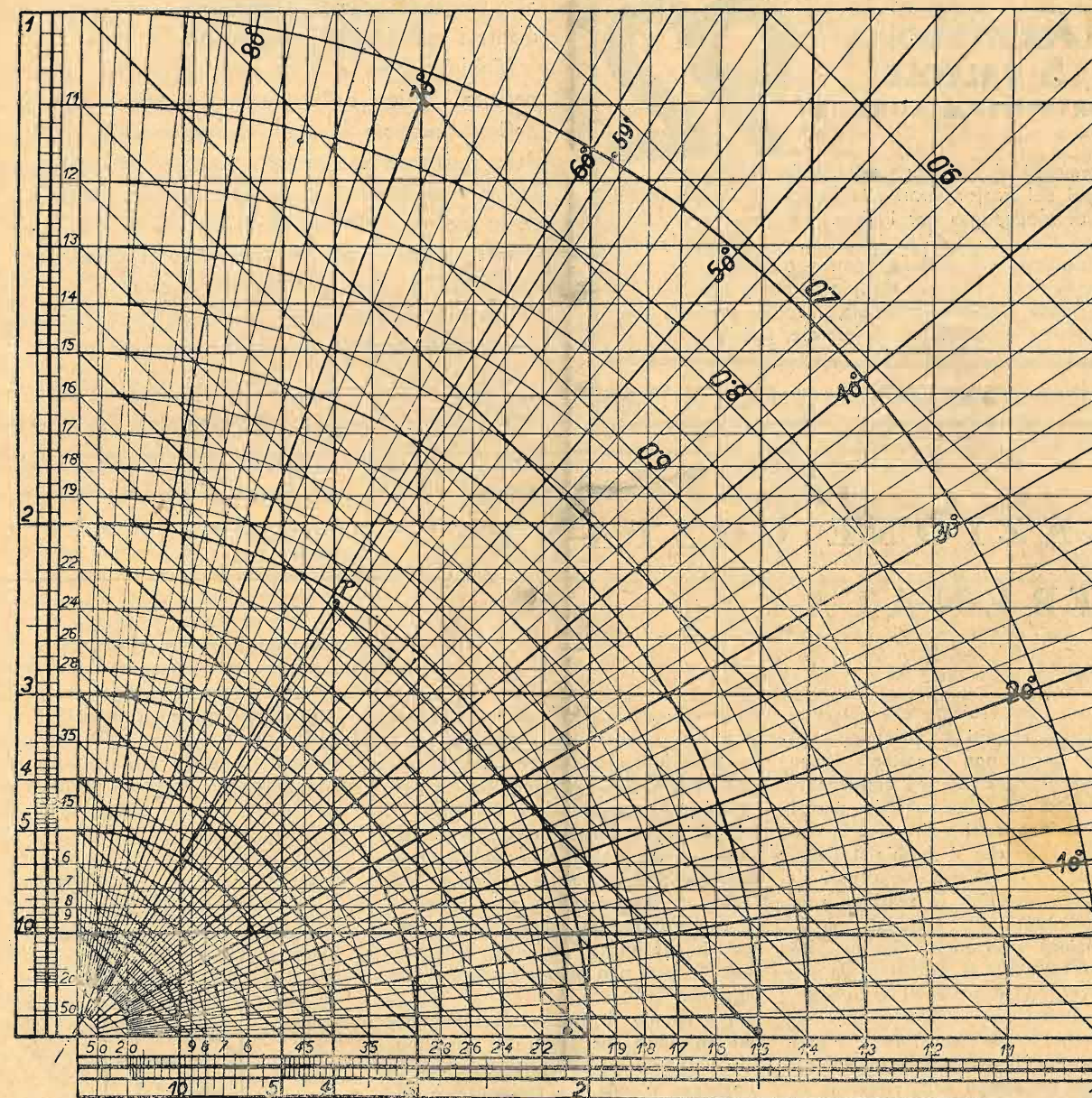
Nel prossimo numero pubblicheremo un'ampia relazione della MOSTRA DELLA RADIO

Abaco per i paralleli di capacità induttanze e resistenze

Questo abaco serve per la determinazione della impedenza risultante di serie di resistenze connesse in parallelo o di impedenze in parallelo o della capacità risultante di condensatori in parallelo.

Il valore della impedenza risultante di più impedenze componenti in parallelo è dato dalla reciproca (inverso) della somma delle reciprorche (o inversi) dei valori delle componenti.

come nel caso di paralleli fra resistenze e condensatori, resistenze e induttanze ecc., allora l'operazione deve essere vettoriale.

Venendo al grafico attuale, ammesse le due impedenze componenti come aventi la stessa fase (caso di due resistenze) divideremo i due valori dati (o moltiplicheremo) per 10 od una potenza di 10 sino a far cadere i detti valori fra l'1 e il 10.

Quando le resistenze od impedenze sono espresse da vettori della stessa fase l'operazione è semplicemente algebrica (noi abbiato dato già per questo caso un metodo speditivo di calcolo N. 12 pag. 391).

Quando invece subentrano considerazioni di fase

La stessa operazione, ma invertita si farà per l'interpretazione del risultato finale.

Ciò fatto si stabiliranno rispettivamente sull'ascissa e sull'ordinata del grafico i due punti corrispondenti.

Tracciando le perpendicolari che hanno piede in

tali punti, si otterrà un punto di incrocio. Se ora, da tale punto di incrocio si traccia una parallela alle oblique che attraversano dall'alto al basso il grafico, si leggerà in corrispondenza, sull'ascissa e sull'ordinata il valore cercato.

Esempio: Si tratti di una resistenza di 4000 e di una di 2400 in parallelo. Dividendo i due valori per 1000 si ha 4 e 2,4. La parallela alla obliqua nel punto d'incrocio cade in ascissa e ordinata sul numero 1,5 che moltiplicato per 1000 dà 1500 ohm.

Veniamo ora al caso di due grarndezze sfasate di 90°, per esempio un condensatore ed una resistenza.

Si stabilisca dapprima la reattanza del condensatore alla frequenza data, sia mediante calcolo, sia mediante i grafici di pag. 387 e 388 N. 12.

Moltiplichiamo o dividiamo per 10 od una sua potenza i valori della reattanza e della resistenza.

Cerchiamo ora il punto corrispondente al valore della resistenza sull'ascissa e la cui ordinata rappresenta la reattanza. Da tale punto (con centro all'origine delle coordinate) tracciamo un arco di cerchio. Esso incontrerà l'ascissa nel punto il cui valore è quello dell'impedenza risultante cercata.

L'angolo di fase sarà leggibile sull'arco più ampio del grafico che porta le divisioni in gradi.

(NOTA: *L'ascissa è rappresentata dalla linea di base della figura e l'ordinata dalla verticale*).

REAZIONE COSTANTE O FRENATA

Un grave inconveniente che presentano i semplici circuiti a reazione sta nel fatto che questa non è costante lungo la gamma di ricezione, ed esattamente aumenta con la frequenza; in parole semplici si è costretti a ritoccare la reazione ogni volta che si cambia stazione. Sono stati escogitati degli ingegnosi sistemi che controllano la reazione contemporaneamente alla sintonia, ma le complicazioni meccaniche che essi introducono tolgono al ricevitore la caratteristica fondamentale di semplicità.

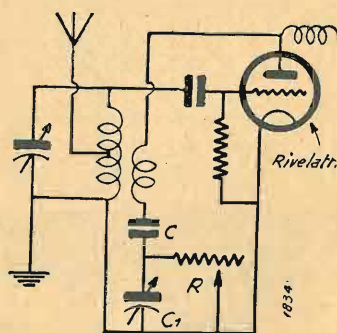
Però sussiste ancora la necessità dell'apparecchio a reazione; infatti, a parte le sue doti di economia esso rimarrà imbattibile nel campo della ricezione ad alta qualità, di stazioni vicine. Perciò ora vogliamo consigliare un semplicissimo sistema per mantenere costante la reazione, basato solamente su principi elettrici e che quindi non porterà alcuna complicazione di carattere meccanico. Questo sistema non garantisce una assoluta costanza della reazione ma permette di ottenere una sensibilità più uniforme lungo tutta la gamma, pur permettendo, ogniqualvolta occorra, di portare la reazione al valore desiderato.

In fig. 1 è indicato lo schema; il circuito è normalissimo e la modifica consiste nell'aggiunta della resistenza variabile R, che viene posta in parallelo al condensatore di reazione C_1 è necessario aggiungere un altro condensatore C per non cortocircuitare l'alta tensione.

Il principio di funzionamento è basato sul fatto che mentre il condensatore ha una impedenza crescente con la lunghezza d'onda, la resistenza è costante. I valori sono scelti in modo che fino a 300 metri circa, la reazione sia provocata dal condensatore C_1 ed oltre i 300 metri dalla resistenza R che genera un accoppiamento indipendente da C_1

La resistenza R viene montata nell'interno dell'apparecchio e viene regolata una volta per sempre, con il seguente procedimento:

Mantenendo G a zero, si faccia innescare l'apparecchio regolando R; poi si aumenti R fino a che l'innesco sia sparito su tutta la gamma. Dopo di che R non deve più essere toccata.

I valori di C, C_1 ed R dipendono molto dalle caratteristiche degli altri componenti il ricevitore. Ad ogni buon conto noi possiamo dare dei valori medi.

C può avere un valore compreso tra 500 e 1000 micromicrofarad; R deve essere in filo e di circa 5000 ohm; C_1 deve avere una capacità tale da poter produrre l'innesco su tutta la gamma.

TELEVISIONE

di ALDO APRILE

Cari Amici Lettori,

Dopo un periodo di sosta riprendiamo il nostro lavoro, con la speranza che ciò non vi abbia fatto dimenticare le precedenti lezioni, vi prego quindi di riallacciare il filo spezzato, rileggendo, magari, le puntate già scritte, affinchè ciò che esporrò non risulti di difficile assimilazione.

La lezione di questo numero avrà essenzialmente un carattere di "messa a punto" cioè sarè di carattere generale.

Come tutti sapete, la televisione è una scienza nuovissima non ancora sviluppata, anzi addirittura in gestazione, ed è quindi logico che i progressi che si compiono in materia siano addirittura stragrandi. Sono bastati tre mesi (da tre mesi mi sono... reso latitante), per creare una tale trasformazione nelle teorie, da rendere perplessi, e da costringermi ad apportare nuove soluzioni, fino ad ieri sconosciute. Innanzi tutto, con mio vivo orgoglio, vi dirò che quasi tutti gli studi attuali sono rivolti alla scoperta del già citato « grigio ottico », di cui mi sono denunciato fautore anche quando ciò poteva sembrare un indizio di facile fanatismo.

verde	nero	bianco	rosso	bleu
giallo	cenere	indaco	viola	arancio
azzurro	violett.	scarl.to	celeste	granata
pisello	lilla	marron	amar.to	perla

D C A B a b c d O

Fig. 37

In varie parti del mondo (e non occorre precisarne quali), centinaia di novelli scienziati stanno rivolgendo insistentemente la loro attenzione verso la realizzazione pratica di un apparato capace di surrogare l'occhio umano. Opportune e profonde ricerche mi hanno fornito dei risultati di cognizioni che, essendo alquanto interessanti, io non esito a trasmettervi. E' noto che lo studio dell'argomento citato non richiede soltanto l'opera intuitiva del fisico-radiotecnico, ma che esso si vale anche dell'esperienze di valenti medici fisiologi, nonchè di quelle degli ottici. Ebbene, è stato appurato che, all'uopo, la ripartizione degli elementi interessati dello studio in argomento, è approssimativamente la seguente: 12% tecnici, 38% medici-fisiologi, 22% ottici, 24% dilettanti, 4% fisici di differenti applicazioni. Dalla statistica presente ci si convince subito dell'importanza attribuita alle ricerche degli specialisti che, fino ad ieri, non si potevano citare quali animatori effettivi del progresso della televisione.

E, del resto, ragionando un poco sull'argomento, la cosa risulta normalissima. Il criterio fondamentale, essenziale, da seguire è il seguente: studiare con meticolosità massima, accentuata, il funzionamento reale dell'apparato visivo umano. Conoscere con sicurezza come le immagini riescono a impressionare la rètina dell'occhio umano; quali colori e quali luci hanno effetto più spiccato sulla retina stella; quali distanze sono le più adatte per avere una maggiore ripercussione su quest'ultima; la distanza focale oculare optima (da ricercarsi negli elementi di vista migliore) ecc. Da queste ricerche, tutte interessantissime e di una certa difficoltà, certo superiore a quella che in un primo momento potrebbe apparire, si passa allo studio della trasmissione delle immagini dalla rètina oculare al cervello umano. Questa è la parte più scabrosa, poichè, oltre alla conoscenza del veicolo « materiale », porta alla ricerca delle oscillazioni che vengono trasmesse, della loro entità, del loro carattere, della loro forma. Convinti nel modo più assoluto che queste oscillazioni esistono, occorrerà saperne perfettamente la natura: sono esse paragonabili a quelle elettromagnetiche o meno?

Nella prima ipotesi, l'applicazione pratica risulterebbe enormemente facilitata, e ciò è tanto chiaro che mi sembra inutile spendere parole in proposito. E se effettivamente le oscillazioni ottico-oculari hanno caratteristiche simili a quelle elettromagnetiche, bisognerà che esse siano note, cioè tracciare delle curve, dei diagrammi, capaci di fornirci frequenza, ampiezza, forma.

Non necessita essere dei maghi per concepire di quale difficoltà sia il problema; ma, se la risoluzione richiederà del tempo e grandi sacrifici da parte di quanti si sono lanciati alla conquista, è pur vero che la prima ha tutte le prerogative per venire scoperta e quindi applicata come l'esperienza detterà.

Inizialmente sembrava che ogni direttiva si dovesse fermare all'impiego sistematico del tubo a raggi catodici e che non fosse possibile allontanarci dal metodo più semplice della scansione delle immagini, fosse essa reale e apparente (disco a fori, ruota a specchi, ecc.) o semplicemente latente (tubo di Braun o raggi catodici).

Esaminato a volo d'uccello, il progresso compiuto nell'elaborazione del nuovo problema « panoramico » (e su questo campo avremo modo ri ritornare a lungo prossimamente), vediamo di seguire un'altra teoria che, pur non essendo complessa, ingegnosa e degna di successo come quella citata, merita un particolare cenno, poichè anch'essa potrebbe fornire in avvenire quegli estremi necessari per trasformare e per dare nuova vita alla giovanissima un sistema cioè che si basa sulle varie Scienza del « Radiovedere ». Si tratta del cosidetto sistema « cromatico », di nature delle luci di differente colore. In figura N. 37 è rappresentato schematicamente uno schermo, cioè un'immagine; supponiamo che esso sia costituito di tanti rettangolini di diverso colore; orbene, noi sappiamo che ogni fascio di raggi ottici che da ciascun rettangolino raggiunge il punto di captazione O, ha sue proprie e particolari

caratteristiche, in quanto di colori differenti l'uno dall'altro. E così, le varie curve rappresentanti tutti gli andamenti vibratori spettrali dei fasci stessi, differiranno in lunghezza d'onda, in ampiezza, forma sinusoidale più o meno regolare. Anche gli angoli di rifrazione qualora tra O e l'immagine fosse posto un conveniente schermo trasparente sarebbero disuguali e di conseguenza i fasci convergerebbero o divergerebbero in modo differente l'uno dall'altro dalla normale al piano di incidenza. Se ciò è vero, sarà pure vero il contrario; ed è sorto lo studio tendente a far convergere in un unico punto materiale (di captazione) i vari fasci di colore differente (quindi di dissimili caratteristiche), per ottenere una risultante delle varie vibrazioni ottiche, onde poterle facilmente trasmettere a distanza. D'altra parte, è risaputo che la luce ha la velocità di 250.000 km. al 1''; si crede che di qualunque colore sia questa luce, la velocità di propagazione sia sempre la stessa; ciò invece non è esatto poichè è stato provato sperimentalmente che un raggio, per esempio, di colore rosso, si propaga con una velocità differente di quella che si riferisce al giallo od ad altro colore. Naturalmente la differenza è piccolissima, difficilmente percettibile anche con strumenti costruiti per lo scopo, ma essa in effetti esiste.

Tale ultimissima esperienza ha dato il via al suddetto studio del sistema « cromatico », e in verità l'argomento si presenta interessantissimo e offre ottime speranze per l'avvenire.

Vedremo prossimamente ulteriori sviluppi sullo studio delle moderne teorie di televisione; e, prima di chiudere la chiacchierata, mi è duopo dirvi ancora qualche cosa in via... privata. Mi impegno d'ora in avanti di continuare le mie rubriche senza altre interruzioni, e di curarle, come mio sistema, nel miglior modo possibile, onde voi, cari lettori, non abbiate il motivo di pentirvi d'avere iniziato le mie lezioni. Però in questa non breve astinenza, ho avuto modo di compiere ricerche che vi interesseranno certamente e di effettuare delle prove di laboratorio, le quali hanno valso a darmi nuovi argomenti da svolgere. Passeremo il più presto possibile alla trattazione del sisistema raggi catodici, e poi ci lanceremo verso le novità, che noi stessi creeremo, in cerca di nuove e maggiori affermazioni: la guida l'avete; non manca che un po' di buona volontà da parte vostra.

(*Continua*)

Una causa di instabilità nelle supereterodine.

Capita qualche volta di constatare che un ricevitore che ha sempre funzionato bene diventa instabile, le stazioni si ricevono non sempre con la stessa intensità, fra una stazione e l'altra, durante la regolazione vi sono forti rumori, simili a strappi che si producono ad ogni regolazione di sintonia.

Talvolta l'instabilità si manifesta come instabilità di frequenza, la stazione, che a sintonia effettuata si riceve normalmente, venendo ricevuta dopo una nuova regolazione di sintonia appare un po' spostata a destra o a sinistra mentre magari ritorna al posto primitivo dopo una nuova regolazione della sintonia. Il fatto è poi specialmente marcato sulle onde corte.

Questo difetto dipende dall'ossidazione della forcella di contatto che è disposta fra l'albero dei variabili e la calotta di questi. Non vi è che a procedere ad una buona ripulitura con tela smeriglio finissima o con detersivo adatto.

Il difetto è causato dalla diversa resistenza dei circuiti oscillanti al variare di quella del contatto.

Dati tecnici delle valvole 6B8G e 5X4G FIVRE

6 B 8 G

Doppio diodo-pentodo (a)

(a)

1 libero
2 filamento
3 placca pentodo
4 placca diodo N. 2
5 placca diodo N. 1
6 griglia N. 2
7 filamento
8 catodo

(b)

1 libero
2 libero
3 placca N. 2
4 libero
5 placca N. 1
6 libero
7 filamento
8 filamento

Caratteristiche medie e condizioni tipiche di impiego.

Tensione di filamento	6,3 volt
Corrente di Filamento	0,3 amp.
Capacità griglia-placca (con schermo esterno)	0.007 max picof.
Capacità d'entrata	3,5 picof.
Capacità d'uscita	9,5 picof.

Impiego del pentodo per l'amplificazione in classe A.

Tensione di placca	100	180	250	250 max volt.
Tensione di schermo (griglia N. 2)	100	75	100	125 max volt.
Tensione di griglia (1) (griglia N. 1)	-3	-3	-3	-3 volt.
Corrente di placca	5,8	3,4	6,0	9,0 mA.
Corrente di Schermo	1,7	0,9	1,5	2,3 mA.
Resistenza interna	0,3	1,0	0,8	0,65 megaohm
Coefficiente di amplificne.	285	840	800	730
Conduttanza mutua	950	840	1000	1125 micromho
Tensione di griglia all'interdizione	-17	-13	-17	-21 volt

(1) La resistenza totale nel circuito di griglia della 6B8G deve essere limitata a 1,0 megahom.

Diodi

Le placche dei due diodi sono poste l'una superiormente all'altra intorno allo stesso catodo, comune al sovrastante pentodo.

Nella rivelazione le placche dei diodi possono essere impiegate per utilizzare sia le due semionde, che una sola. Nel secondo caso si può adoperare o una sola placca, o le due in parallelo.

Nell'amplificazione ad alta o media frequenza il pentodo della 6B8G si presta a un moderato controllo dell'amplificazione mediante variazione della polarizzazione di griglia senza introdurre effetti di modulazione incrociata. La scelta della tensione di schermo in armonia colle esigenze del circuito, determinerà la tensione di interdizione e l'attitudine del pentodo ad ammettere i più ampi segnali.

Nell'amplificazione a bassa frequenza il pentodo della 6B8G può dare un'elevata amplificazione usato in opportune condizioni in un circuito con accoppiamento a resistenza.

5 X 4 B

Raddizzatrice delle due semionde (b)

Caratteristiche

Tensione di filamento	5 Volt.
Corrente di filamento	3 Amp.
Valore efficace della tensione alternata (per placca)	500 Volt. mass.
Vertice della tensione inversa	1400 Volt mass.
Corrente continua erogabile, al massimo	250 mA.

O. C. 146

di G. Coppa

Supereterodina a 10 valvole, 4 gamme, per onde corte e cortissime

L'apparecchio realizzato senza economia

Sebbene l'interesse generale per la radio non sia affatto cresciuto, quello per le onde corte in particolare ha segnato un discreto progresso, ne fa fede l'applicazione che se ne va facendo nei ricevitori di produzione commerciale.

La categoria degli appassionati alle OC tende però a trasformarsi; infatti essa non è più costituita da dilettanti, appassionati ricercatori di laboratorio, ma da radioamatori generici che si sono dedicati alle OC soltanto perchè queste permettono delle magnifiche ricezioni in qualunque ora del giorno e senza disturbi di stazioni che si trovano dall'altra parte del globo.

Essendo nostro primo compito quello di soddisfare le esigenze dei più, abbiamo pensato di realizzare un ricevitore per gli appassionati della buona musica sulle OC, che in pari tempo può servire ottimamente per il dilettante con l'aggiunta di qualche accessorio.

Il circuito

Nella scelta del circuito si è cercato di proporzionare le parti in maniera da assicurare la stabilità del ricevitore nel modo migliore possibile e di ottenere una ricezione veramente indistorta.

L'amplificazione di AF è ad una sola valvola, in tale modo si limita ad un minimo il numero di sezioni necessarie nel variabile e quello delle induttanze di AF e con esso tutte le probabilità di incorrere in fenomeni di reazione dovuti a ritorni di AF per accoppiamenti induttivi o attraverso ai contatti di massa del variabile.

Per ridurre quanto più possibile il numero dei contatti del commutatore che, pur essendo una spina nell'occhio per le OC non si è potuto tuttavia evitare, si è adottato uno originale sistema di accoppiamento che tra l'altro si dimostra efficacissimo su OC, si tratta del sistema impedenza-capacità-circuito oscillante.

Si sono così evitati ben 10 contatti del commutatore e con essi ben 10 conduttori.

La valvola TAK2 convertitrice è stata impiegata come semplice sovrappositrice, al fine di poter produrre, con un oscillatore a triodo separato, delle oscillazioni di onda cortissima che come è noto si producono con qualche difficoltà negli ottodi.

Due pentodi di AF con tre trasformatori di MF a 467 Kc a nucleo ferromagnetico sono stati adibiti all'amplificazione di MF e consentono un livello altissimo di sensibilità e di selettrività.

Si pensi che la sensibilità media si aggira da 0,5 a 1 microvolt!

Il primario del primo e del terzo trasformatore di MF sono disaccoppiati mediante impedenze e capacità dal positivo anodico comune e ciò al fine di evitare in modo sicuro qualsiasi accoppiamento di MF che facilmente potrebbe prodursi, data l'alta sensibilità posseduta dal complesso degli stadi di MF.

Per lo stesso motivo le griglie schermo delle stesse valvole sono alimentate indipendentemente ed in modo che il disaccoppiamento dal positivo comune avviene ad opera delle stesse resistenze di caduta e delle capacità di fuga.

La riduzione dell'amplificazione di AF ad un solo stadio e l'adozione di due stadi (oltre alla sovrappositrice) in MF sono stati consigliati dal cattivo rendimento delle valvole amplificatrici AF su OC e del loro ottimo comportamento in MF.

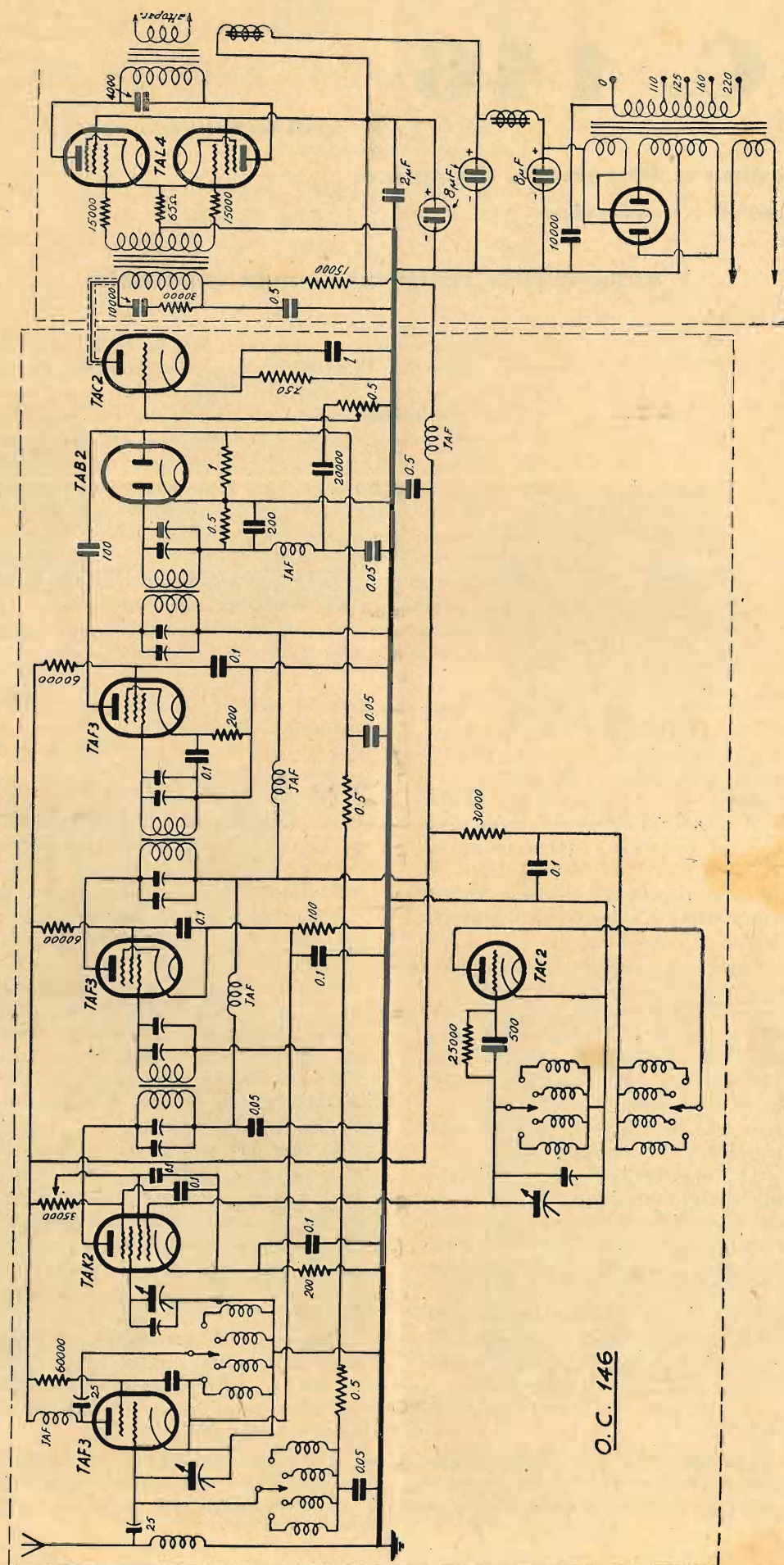
Per evitare possibili accoppiamenti elettrostatici od elettronici fra l'ultimo trasformatore di MF e la amplificatrice di BF, si è impiegato uno speciale diodo doppio a riscaldamento indiretto (TABC 2)

Le gamme d'onda che si possono coprire sono quattro e, nell'originale, sono tutte destinate alle OC, daremo tuttavia anche i dati per l'impiego di due di esse per la ricezione delle onde medie.

Diciamo di due di esse, perchè essendo i variabili di capacità assai ridotta (3×150) non sarebbe possibile coprire con una sola induttanza la gamma delle OM.

Il controllo automatico di sensibilità viene fatto agire sulla amplificatrice di AF e su quella di MF, si è giudicato superfluo farlo agire anche sull'altra amplificatrice di MF ed addirittura dannoso sulla sovrappositrice.

L'efficacia del regolatore automatico è notevolissima data l'alta sensibilità dell'apparecchio.

E noto infatti che, nella normalità dei casi, la

Schema elettrico dell'O. C. 146

tensione oscillante che giunge al diodo rivelatore è in proporzione alla sensibilità del ricevitore e che quindi anche la tensione per il controllo automatico che viene fatta agire sulle amplificatrici di AF e MF e che si preleva dal detto diodo, è tanto più elevata quanto più sarà alta la sensibilità del ricevitore.

L'efficacia del CAV rimane pertanto, come sempre, maggiore per le stazioni che si ricevono con maggiore intensità.

Il diodo rivelatore è seguito da una valvola (triodo) amplificatore di BF che è l'ultimo della sezione superiore dell'apparecchio.

Nella sezione inferiore dell'apparecchio (altro chassis) prende posto il push pull di pentodi TAL4 e la valvola raddrizzatrice oltre a tutto il complesso normale di alimentazione e filtro.

Ha dato ottimi risultati il trasformatore per push-pull (fra la TAC2 e le TAL4) costruito dalla ditta Bezzi, trasformatore che ha permesso di ottenere un volume ed una qualità che difficilmente si sarebbe ottenuto altrimenti data la criticità di detto organo.

La potenza d'uscita massima tollerata senza distorsione e di ben 9 watt rimanendo sempre l'amplificazione in classe A.

L'altoparlante impiegato è un W12 con trasformatore per push-pull di pentodi (Geloso) e con talune stazioni viene azionato in pieno senza distorcere.

(Continua).

Appunti e notizie tecniche

Valvole nuove "6G5"

Tra i recenti tipi di valvole americane, uno, della serie catodica, il 6G5 trova già applicazione su qualcuno dei ricevitori nazionali.

A breve distanza dalla comparsa di detto tipo, altri ne sono usciti e se ne annunciano. Infatti in questa serie, che possiamo definire di « indicatori di sintonia », si elencano già la 6G5 6H5 - e la 6U5 mentre due altri, 6T5 e 6AB5, sono di prossimo lancio.

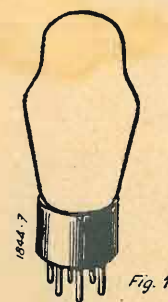
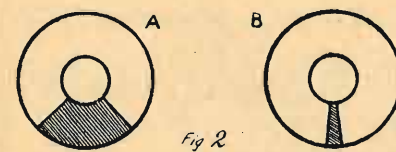
Fig. 1

L'ultimo di questi due viene classificato per « bassa potenza » poichè lavora ad una tensione di placca di soli 165 volta massimi; l'accensione del filamento richiede, sotto i normali 6,3 volta,

Fig 2

0,15 Amperes di intensità; ne risulta quindi una valvola molto indicata per ricevitori portatili, d'automobili e simili.

La 6T5 invece reca qualche novità nel sistema di irridescenza e pare sia più appariscente e facile la lettura del movimento dell'ombra.

Prospettiamo ora le caratteristiche e le note di funzionamento del tipo attualmente più corrente della serie, la 6G5 che viene definita, a volte, pubblicitariamente: « occhio ad iride mobile » o « occhio fluorescente » ecc.

La Radiotron, RCA, consiglia, per i suoi tipi, i seguenti valori elettrici:

Tensione al filamento
(corrente continua o alternata)
= 6,3 volta

Corrente al filamento
= 0,3 Amperes
Tensione di placca
= 250 Volta max.
Tensione di placca ausiliaria
= 250 Volta max.
= 90 volta minim.

Fig. 3

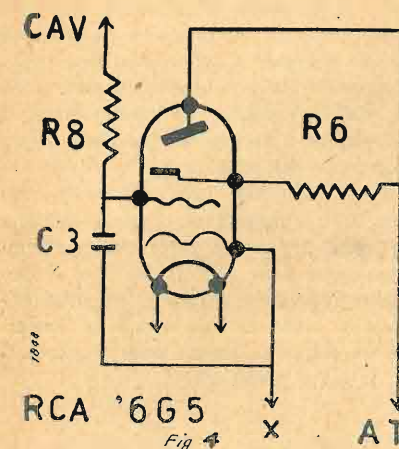
Le dimensioni di questa valvola sono: altezza = cm. 11; diametro = cm. 3,7. Essa presenta inoltre base normale, piccola, a sei piedini, e bulbo come da disegno illustrativo.

La valvola di solito si pone in posizione orizzontale onde facilitare la lettura del-

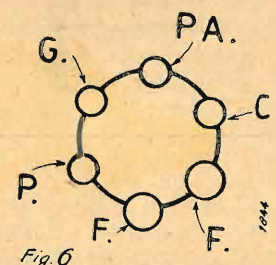
la parte luminosa; a questo scopo è pure consigliabile un piccolo schermo per la luce affinchè essa non vada dispersa o turbata da riflessioni ecc.

Qualunque altra posizione, oltre a quella orizzontale accennata, può essere assunta dal tubo sì da soddisfare a particolari esigenze costruttive.

Si raccomanda di collegare direttamente

Fig. 4

il catodo al punto centrale del secondario del trasformatore di accensione.

Qualora ciò, a causa del particolare schema elettrico, non fosse possibile, è da tenersi presente che la tensione tra il

Fig. 6

filamento ed il catodo, deve rimanere sempre ad un valore il più basso possibile.

Ecco, prendendo per base un segnale zero di tensione alla griglia, nei riguardi della corrente di placca del triodo, le condizioni tipiche di funzionamento per tre diverse tensioni.

Tensione di placca volta
= 250 200 100

Corrente di placca del triodo Ma.
= 0,24 0,19 0,19

Tensione di griglia del triodo
(per 90° d'angolo d'ombra) volta
= 0 0 0

(per 0° d'angolo d'ombra)
= —22 -18,5 -8

Corrente di placca ausiliaria Ma.
= 4,5 4,5 4,5

Resistenza di serie della placca del triodo, Megahom
= 1 1 1

Fig. 5

La figura 2 dà una chiara idea del come appare in pratica il funzionamento

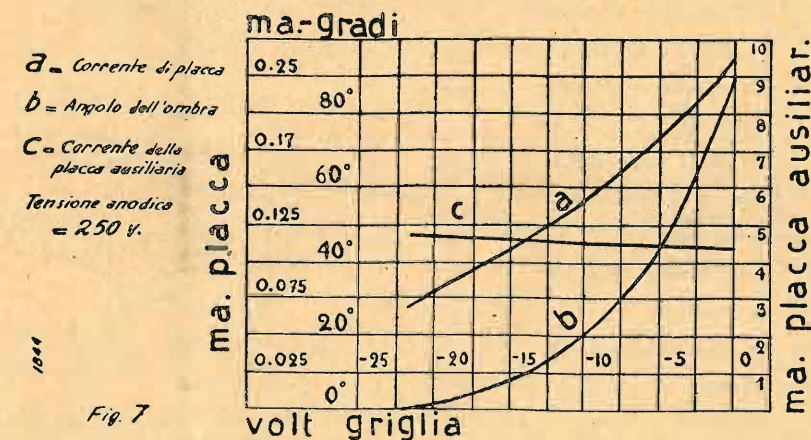



Fig. 7

della 6G5. In A vediamo la valvola con tensione di griglia eguale a zero; in B invece la griglia è negativa.

Il movimento fluorescente è quindi prodotto dalle variazioni di voltaggio.

L'angolo dell'ombra varia da 0° a 90°; si ha il primo allorchè si è in sintonia con la stazione; si ha il secondo fuori sintonia. Logicamente un segnale più forte provoca una più accentuata variazione di zona.

A figura 3 e 5 abbiamo degli schemi di applicazione tipica della valvola.

L'applicazione normale appare pure dallo schema di figura 4.

Quando si riscontrasse un così forte segnale locale da produrre una tensione superiore ai normali 22 volt negativi di griglia, massimi, sarà necessario ridurre detto voltaggio; ciò si effettuerà inserendo la resistenza R1 il cui valore sarà determinato per tentativi; in altre parole, col più forte segnale captato e con R1 inserita, l'angolo d'ombra dovrà essere pressapoco eguale a zero.

Può accadere che la presenza di R1 riduca in modo troppo accentuato l'effetto del controllo automatico di volume; in tal caso si ricorre all'applicazione dello schema di figura 5 ove la tensione di controllo per la 6G5 è ricavata da una presa sulla resistenza di carico del diodo.

Il circuito base di funzionamento, come abbiamo detto, è visibile a figura 4 e i relativi dati a figura 7.

Con la figura 6 presentiamo infine la base ed i collegamenti da effettuarsi allo zoccolo, tenendo presente che esso appare visto di sotto, ossia con la valvola rivolta in basso.

VALORI E SIMBOLI DELLE FIGG. 3, 4, 5

MF = Trasformatore di media frequenza
R1 = Vedi testo
R2 = Resistenza della B.F.
BF = Alla bassa frequenza
R3 = 50.000 ohm
C1 = Condensatore della B.F.
R4 = 0,1 megaohm
R7 = 0,1 megaohm
C2 = 200 cm.
C3 = 0,1 mfd.
R5 = 200.000 ohm
R6 = 1 megaom
R8 = 1 megaom
V1 = Diodo della seconda rivelatrice
AT = Positivo anodico (250 volt)
X = Alla massa o alla resistenza di polarizzazione
CAV = Al controllo automatico di volume.

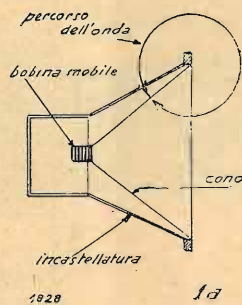
G. Borgogno

Schermi acustici e risonanza del mobile

L'argomento degli schermi acustici è forse uno dei più affascinanti per il principiante. Il concetto può essere prontamente compreso da tutti, immaginando semplicemente che il cono funzioni come un pistone.

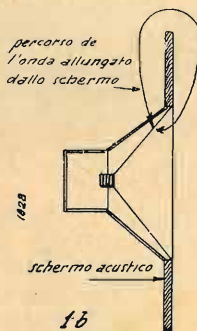
Il cono di un altoparlante elettrodinamico, funziona lungo quasi tutta la gamma di bassa frequenza, alla maniera di un pistone, comandato dall'uscita ad audiofrequenza di un qualsiasi amplificatore, per mezzo della bobina mobile, la quale potrebbe essere considerata come motore di comando del pistone (cono). Quando il cono è mosso da un segnale ad audiofrequenza, si sposta indietro e avanti, rimuovendo l'aria circostante situata tanto sul davanti quanto dietro al cono. E' appunto questa aria spostata che l'orecchio percepisce come suono.

Nel momento in cui il cono si sposta in avanti, l'aria situata anteriormente viene compressa mentre posteriormente al cono l'aria risulta rarefatta; quindi l'aria anteriore si sposta e va a compensare la depressione posteriore. Come risultato si ha che le onde sonore vengono generate solamente nelle immediate vicinanze del cono.

Ciò è vero solo a frequenze molto basse, e non alle frequenze elevate. Così in pratica un altoparlante non provvisto di schermo acustico riprodurrà bene le note alte ma perderà quasi completamente la riproduzionee dei toni bassi a causa dell'effetto descritto prima (vedere fig. IA).

Che cosa è lo schermo acustico?

Lo schermo acustico è un dispositivo qualsiasi, situato tra la parete anteriore e quella posteriore del cono, allo scopo di allungare il percorso dell'aria e per impedire la compensazione tra la pressione anteriore e la depressione posteriore, durante lo spostamento del cono. Per le frequenze elevate lo schermo costituito dal cono stesso è sufficiente per evitare la compensazione.

Il campo di riproduzione delle note basse dipende dalle dimensioni dello schermo acustico, ovvero più esattamente, dalla lunghezza del percorso che va dal centro anteriore del cono al centro posteriore del cono.

Lo scopo dello schermo è appunto quello di allungare il percorso dell'aria in modo che non si possa avere la compensazione della depressione fino al momento in cui questa abbia cessato di esistere a causa di un successivo spostamento del cono, questa volta diretto verso la parte posteriore.

Lo schermo può essere costruito con qualsiasi materiale, purchè sia del tipo non vibrante; ad esempio legno dolce, celotex o simili. Se è fatto con del materiale duro e sottile esso si mette a vibrare; ciò non deve mai accadere, poichè se lo schermo vibra si ha una esaltazione di alcune note basse e quindi distorsione lineare.

C'è una regola semplice per calcolare le dimensioni dello schermo adatto per riprodurre integralmente fino ad una desiderata bassa frequenza, al disotto della quale esso darà attenuazione. Tale regola è basata sulla velocità del suono nell'aria (345 m. al sec. circa) e sul numero di oscillazioni complete che entrano nel percorso di compensazione.

In base a questa regola è stata redatta la tabella seguente che dà la lunghezza del percorso necessaria per riprodurre fino a varie basse frequenze.

TABELLA I.

Frequenza di taglio in perc. sec.	Lunghezza del percorso in metri
100	1,72
60	2,87
[illegible]	4,30
30	5,73
20	8,60

Si tenga presente che i valori si riferiscono alla distanza più breve che va dal centro anteriore del cono al centro posteriore del cono. Ad esempio se lo schermo è di forma quadrata, e l'altoparlante è montato al centro, allora il valore della tabella dà il lato del quadrato. Infatti se l'altoparlante è al centro, la distanza sarà coperta per metà lungo la parete anteriore, e per l'altra metà lungo quella posteriore (vedere figura IB).

Prendiamo in esame il caso in cui si debbano riprodurre frequenze superiori a 40 per sec.; con questa frequenza il cono compie 40 oscillazioni complete al secondo. Noi desideriamo quindi che il suono impieghi 1/80 di sec. a compiere il percorso di compensazione; così la pressione anteriore andrà a rinforzare, anzichè compensare, quella posteriore. Se ora moltiplichiamo la velocità del suono nell'aria per 1/80, otterremo la lunghezza del percorso che bisogna interporre tra la parete anteriore e la parete posteriore del cono allo scopo di ottenere la riproduzione fino a 40 per sec. Allora 345/80 = 4,30 meri; è questa la lunghezza che cercavamo.

Lo schermo può avere la forma di una scatola, come è di solito il mobile del radioricevitore; questa forma può essere seguita per fare economia di spazio.

Ora pensando al mobile del vostro radioricevitore, avrete probabilmente osservato che esso riproduce frequenze al disotto di quella calcolata con la regola di prima. Ad esempio dal calcolo risulta riproducibile la frequenza minima di 100 per sec., ed in pratica invece si sentono bene anche i 60 per sec. A che cosa è dovuto questo paradosso?

Lo schermo acustico, il mobile in questo caso, riproduce le frequenze inferiori a quella di taglio a causa dei fenomeni di risonanza che avvengono nella cavità in cui è situato l'altoparlante. Se queste risonanze sono acute, come nel caso di mobili molto chiusi, si ha un fastidioso rimbombo. E' dimostrato così che le risonanze del mobile non sono desiderabili, come si è normalmente creduto, però esse sono utili per favorire la riproduzione dei toni bassi; si noti, e ciò è molto importante, che tale scopo può essere ottenuto usando solamente dei mobili pesanti e robusti, ed usufruendo delle risonanze in misura razionalmente regolata.

G. S.

.... per chi comincia

LE VALVOLE MODERNE

di G. COPPA

Nello scorso numero abbiamo considerato il principio di funzionamento della supereterodina.

Essendo però nostro proposito di mettere il lettore in condizione di poter seguire il funzionamento di un ricevitore moderno nel suo complesso, senza l'ausilio dello schema elettrico, ci è necessario passare per un momento ad esaminare la costituzione del suo organo principale, la valvola termoionica che, a causa delle realizzazioni costruttive diverse e della sua suddivisione in tipi adatti ciascuno ad una particolare funzione, viene a costituire uno dei principali scogli contro cui si infrange la buona volontà del neofita.

Le valvole termoioniche, l'abbiamo già detto, si distinguono in diodi, in triodi, tetrodi, pentodi ecc. a seconda che contengono due, tre, quattro, cinque ecc. elettrodi.

Diciamo subito che per elettrodi si intendono soltanto quelle parti della valvola che prendono parte attiva ai fenomeni elettronici interni.

La caratteristica principale che divide, rispetto alla funzione, i diodi dalle altre valvole, è quella della amplificazione che con i primi è impossibile mentre si può ottenere con gli altri.

La funzione di amplificazione è legata alla presenza di altri elettrodi fra i due principali costituenti il diodo.

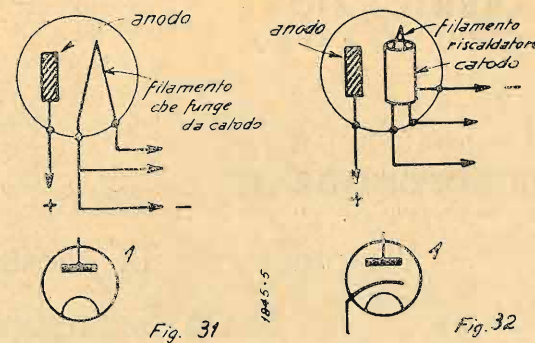
I due elettrodi principali del diodo sono il catodo e l'anodo (nomenclatura dell'elettrologia).

Il catodo è l'organo che ha la funzione di emettere gli elettroni, non importa come, l'anodo ha la funzione di attirarli. Il catodo deve essere perciò negativo rispetto all'anodo ovvero quest'ultimo positivo rispetto al primo.

Allo stato attuale della tecnica, per fare emettere elettroni al catodo si deve riscaldarlo.

A seconda che il riscaldamento viene operato mediante passaggio di corrente attraverso al metallo, costituente il catodo o mediante un apposito elemento riscaldatore, la cui funzione è quella di una semplice resistenza di riscaldamento, la valvola è detta a riscaldamento diretto od a riscaldamento indiretto (figure 31 e 32).

Nel primo caso il catodo ha forma filiforme ed è tutt'uno con il filamento. Nel secondo il catodo è un cilindro di metallo contenente un filo di resistenza per riscaldarlo.

In entrambi i casi si è giudicato opportuno di coprire il catodo con sostanze che emettono elettroni a bassa temperatura (per esempio ossido di bario) per accrescere il rendimento.

La funzione specifica dei diodi è quella di raddrizzare le correnti alternate, perchè lo abbiamo già detto (vedere N. 10) la corrente può passare solamente quando la differenza di potenziale applicata fra anodo e catodo ha una sola e ben determinata polarità.

I diodi vengono costruiti a riscaldamento diretto, a riscaldamento indiretto, con un anodo solo (placca) o

con due anodi (biplacca). (N. 1, figg. 31 e 32 e N. 2, figg. 33 e 33A).

I triodi si distinguono dai diodi per avere un terzo elettrodo, la griglia, (che è una specie di gabbia cilindrica di metallo), interposto fra l'anodo ed il catodo. A detta griglia vengono generalmente applicati i segnali da amplificare (fig. 33 N. 3 e fig. 33A N. 3).

I tetrodi hanno invece due griglie interposte fra anodo e catodo (4 e 5 fig. 33 e 33A).

Una griglia è la stessa che abbiamo visto per i triodi, l'altra griglia può trovarsi fra questa e l'anodo o fra questa ed il catodo.

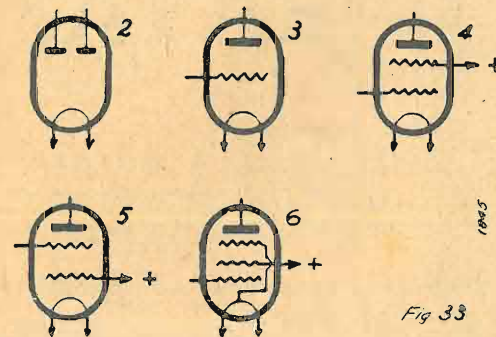



Fig. 33

Nel primo caso si ha la valvola *schermata*, nel secondo si ha la *bigriglia*.

La griglia alla quale si applica il segnale da amplificare è detta *principale* o *pilota*.

Nella valvola schermata la seconda griglia è detta griglia *schermo* e serve per ridurre i dannosi effetti di induzione elettrostatica fra la placca e la griglia, nella valvola bigriglia invece è detta griglia *ausiliaria* e serve per imprimere agli elettroni una forte velocità appena abbandonano il catodo. In entrambi i casi la seconda griglia possiede un potenziale positivo.

Per le ragioni dette più sopra, la valvola schermata serve particolarmente per l'amplificazione di cor-

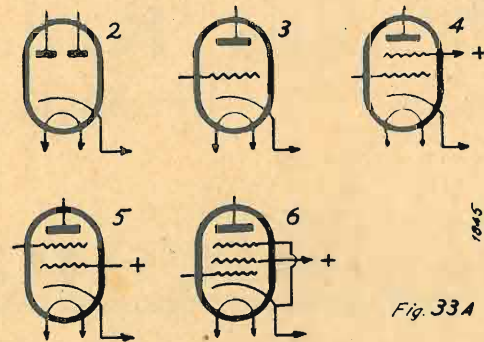
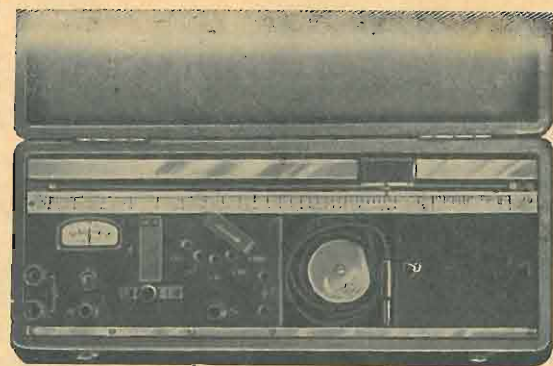



Fig. 33A

renti a frequenza alta (vedere N. 10) mentre la bigriglia serve nei casi in cui la tensione disponibile fra anodo e catodo è molto bassa.

Tanto le une quanto le altre possono essere adibite anche per altre funzioni come abbiamo visto per i triodi.

Le due griglie della bigriglia vengono talvolta usate per sovrapporre le correnti di due frequenze diverse nella supereterodina (fig. 34).

I pentodi (N. 6, figg. 33 e 33A) possiedono oltre

agli elettrodi precedenti un'altra griglia (griglia freno o soppressore), posta fra la griglia più esterna (schermo) e la placca.

La funzione principale di questa griglia è quella

Fig. 34

di rallentare la corsa degli elettroni nell'ultimo tratto al fine di ridurre fenomeni di emissione secondaria che hanno luogo nella placca quando è sottoposta ad un bombardamento elettronico troppo violento.

I pentodi vengono costruiti secondo due concetti ben distinti riflettenti le loro funzioni.

Esistono così pentodi per l'amplificazione delle alte frequenze e pentodi per l'amplificazione finale delle correnti di bassa frequenza.

I primi, dovendo servire all'amplificazione di segnali deboli provenienti dall'aereo o, tutt'al più da un'altra valvola dello stesso tipo, non saranno mai soggetti a variazioni di tensione e di intensità molto rilevanti. I secondi invece, che generalmente costituiscono l'ultima valvola del ricevitore, debbono amplificare segnali di ampiezza già notevole e vanno perciò soggetti a variazioni di tensione e di intensità anodiche di gran lunga superiori.

Da ciò si intuisce che, mentre non è necessario che i pentodi di AF abbiano una intensità anodica « di riposo » ragguardevole, è invece necessario che ciò avvenga per i pentodi di amplificazione finale.

Inoltre, nei pentodi finali, la griglia schermo (che a differenza delle valvole schermate viene portata allo stesso potenziale positivo della placca) ha l'importante funzione di mantenere invariata l'emissione del catodo che altrimenti risentirebbe delle variazioni del potenziale della placca durante il funzionamento.

In occasione della

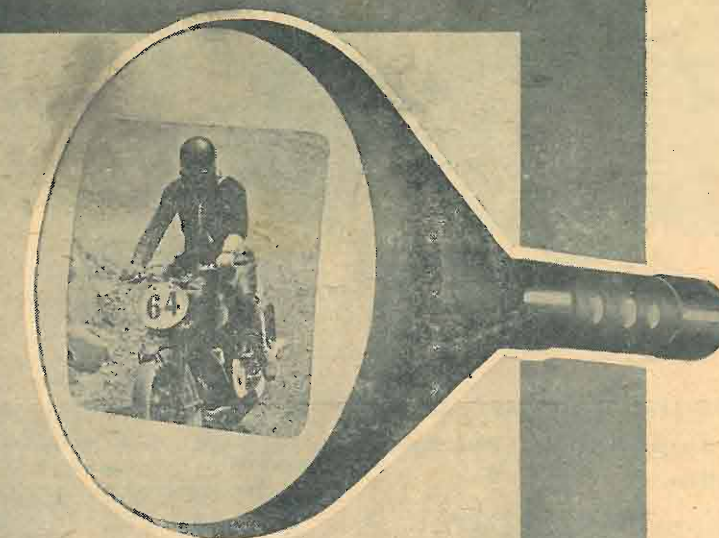
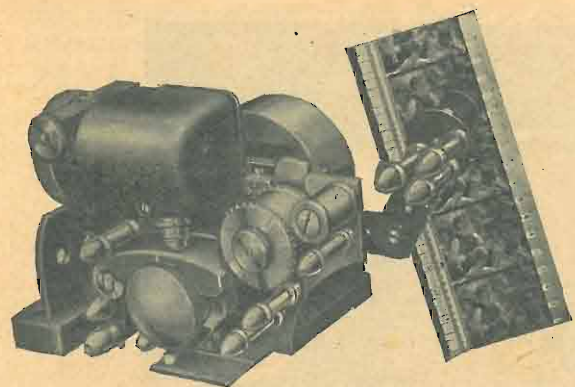
IXª Mostra Nazionale della Radio di Milano

e per contribuire nel modo migliore alla propaganda della Radio in Italia, abbiamo deciso di inviare **assolutamente**

GRATIS **l'antenna**

fino al 31 dicembre 1937 a tutti coloro che durante la Mostra suddetta si abboneranno alla rivista per l'anno 1938 - XVI

L'abbonamento annuo costa lire 30

Le adesioni inviate per cartolina vaglia o conto corrente postale (n. 3/24227) godranno della facilitazione suddetta purchè portanti il timbro postale in partenza 18|26 Settembre

Cinema sonoro e grande amplificazione

di

M. CALIGARIS

Caratteristiche di resa di un amplificatore cinematografico.

Abbiamo esaminato già quali siano le qualità essenziali che deve possedere un amplificatore per riproduzioni cinematografiche.

Vediamo ora come sia possibile realizzare praticamente queste condizioni.

Trattandosi di un amplificatore normale, cioè semplice e che lavora con un solo altoparlante, dobbiamo curare al massimo la resa delle frequenze elevate e invece limitare quella delle frequenze più basse.

Questo non è difficile in pratica: è sufficiente qualche accorgimento che ora esamineremo.

Riferiamoci alla fig. 1 e cominciamo ad esaminare l'amplificatore stadio per stadio.

La Valvola V_1 è la prima amplificatrice. La sua griglia riceve perciò il segnale uscende dalla cellula.

Per ottenere questo segnale è inserita la resistenza R_1 di 1 Moh. sul circuito anodico della fotocellula.

Le d. d. p. sviluppate da questa resistenza sono applicate attraverso il condensatore C_1.

Questo condensatore è uno degli organi più delicati di tutto l'amplificatore.

Esso infatti è sollecitato dalla tensione continua acceleratrice della cellula; seguito da tutta l'amplificazione del complesso e in condizioni tali che una perdita d'isolamento minima può dare dei rumori molto intensi di crepitìo o provocare distorsioni. Deve perciò essere in ottima mica e montato con la massima cura su supportini isolanti di bakelite.

Dal punto di vista dell'isolamento sarebbe più consigliabile lasciarlo appeso solo ai suoi fili per evitare la possibilità di eventuali perdite nel supporto.

Ma è necessario assicurare a questo una grande stabilità perchè le eventuali vibrazioni, traducendosi in variazioni di capacità, darebbero luogo a rumori.

Le tensioni alternate a frequenza udibile sollecitano quindi la griglia della prima valvola, scaricata dalla resistenza R_6.

Il sistema di resistenze R_1, R_5, R_3, il potenziometro R_4 e il condensatore C_4 provvedono a fornire una tensione regolabile, perfettamente livellata, da applicare alla fotocellula attraverso la resistenza R_2.

La valvola è polarizzata col sistema auomatico e fornisce le tensioni amplificate attraverso il condensatore C_2.

Tutta la parte finora descritta, che costituisce il preamplificatore, è la più sensibile e delicata di tutto il complesso.

Sensibile e delicata dal punto di vista degli eventuali disturbi che possono essere captati e amplificati.

Essendo questi disturbi di natura essenzialmente elettrostatica, è necessario proteggere tutta la parte con una accurata schermatura.

Non è consigliabile l'uso di cavetto schermato per le connessioni poichè la capacità ripartita di questo, essendo inserita su circuiti ad elevata resistenza propria, da luogo ad una notevole perdita di frequenze elevate.

Gli elementi che entrano in gioco nella resa di frequenza dello stadio sono (trascurando la parte relativa alla fotocellula) i condensatori C_2 C_5 e C_8 e le resisitenze R_7 e Pv (controllo di volume).

Vediamo ora come intervengono questi elementi nella resa di frequenza dello stadio, e studiamoli separatamente.

Incominciamo dal condensatore C_8 del gruppo di polarizzazione.

Questo gruppo è attraversato dalla corrente continua di regime della valvola e dalla componente oscillante circolante nel circuito anodico.

La prima interessa esclusivamente la resistenza ai capi della quale sviluppa la tensione di polarizzazione necessaria a portare la valvola nelle sue condizioni di lavoro.

La seconda interessa pure il condensatore, ai capi del quale sviluppa una d.d.p. alternativa di ampiezza decrescente in funzione della frequenza.

Poichè la tensione oscillante che interessa agli effetti del funzionamento effettivo della valvola è quella esistente tra griglia e catodo, vediamo subito come la tensione applicata tra griglia e massa non sia quella che effettivamente deve essere considerata agli effetti della amplificazione, poichè a questa si sottrae, rispetto al catodo, quella sviluppata ai capi di R_{13} C_8 che è in fase con quella applicata tra griglia e massa.

Ne consegue che, a parità di tensione applicata alla griglia, l'amplificazione fornita dallo stadio tanto minore quanto maggiore è la tensione alternata sviluppata ai capi di R_{13} C_8.

Poichè questa tensione aumenta per le frequenze basse, l'amplificazione diminuirà di conseguenza.

Ed ecco che questo primo accorgimento può consentire una regolazione della resa delle frequenze basse.

Inoltre dobbiamo osservare che il fenomeno è tanto più sentito quanto più elevato è il fattore di amplificazione della valvola impiegata.

E questo lo dimostriamo subito.

Riferiamoci alla figura 2.

Indichiamo con Rp la reattanza totale del gruppo di polarizzazione costituito dalla resistenza e dal condensatore, con R la resistenza di utilizzazione e con la resistenza interna della valvola.

Siano Vg potenziali di griglia istantanei esistenti tra griglia e catodo (non quelli applicati dall'esterno).

Possiamo scrivere che una variazione del potenziale Vg provoca una variazione nella corrente anodica data da

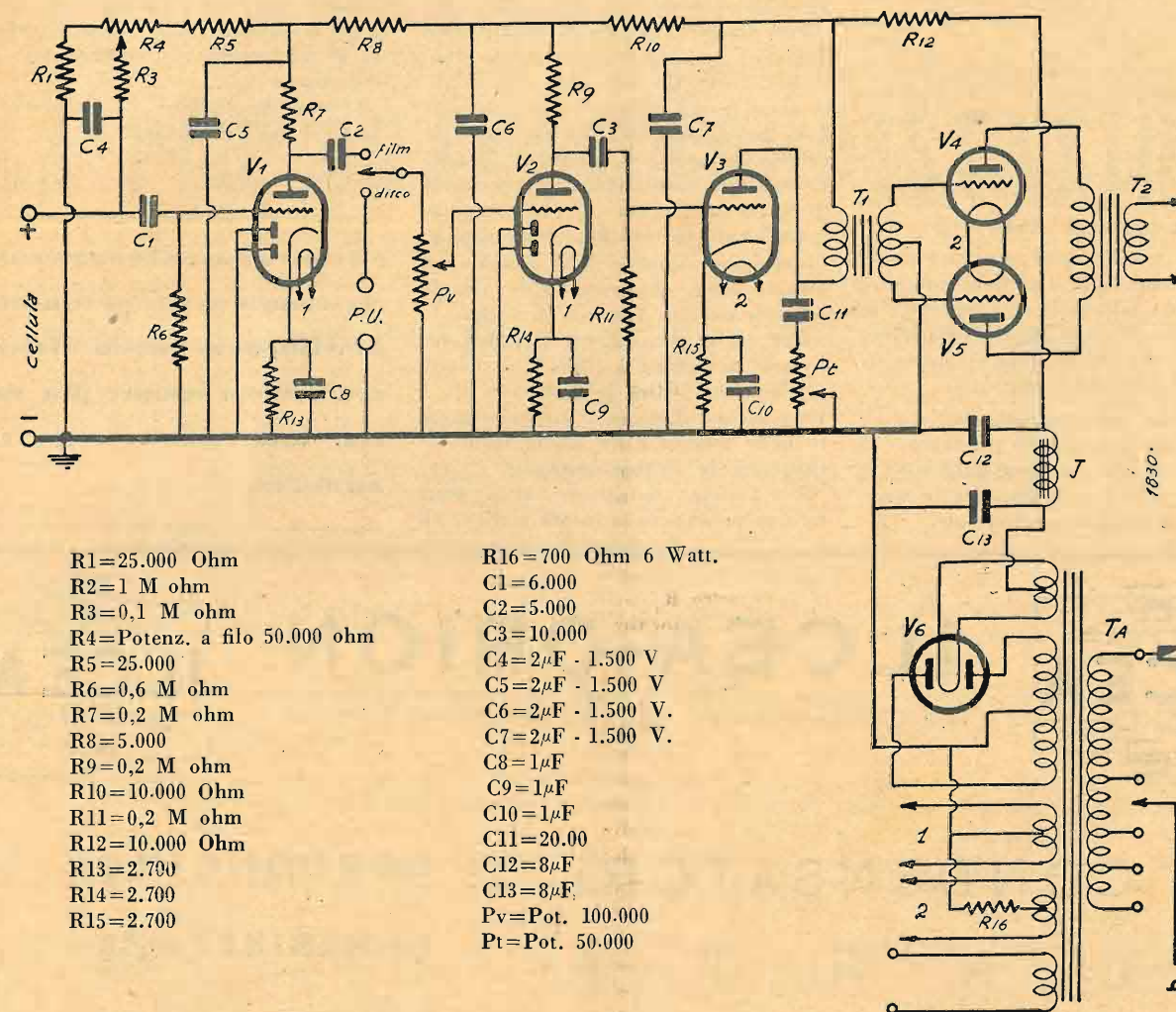
$$d\,i\,a = \mu \frac{d\,V\,g}{R + \rho}$$

Questa variazione di corrente provoca nel gruppo di polarizzazione una variazione di tensione (controreazione catodica) data da

$$d\,Vcr = d\,i\,a\ \ Rp = \mu\, dVg \frac{R\,p}{R + \rho}$$

Questa è l'espressione del valore di controreazione catodica.

Se noi lo riferiamo alla variazione del potenziale di griglia otterremo il rapporto

$$\frac{d\ Vcr}{d\ Vg} = \mu \frac{R\,p}{R + \rho}$$

R1=25.000 Ohm
R2=1 M ohm
R3=0,1 M ohm
R4=Potenz. a filo 50.000 ohm
R5=25.000
R6=0,6 M ohm
R7=0,2 M ohm
R8=5.000
R9=0,2 M ohm
R10=10.000 Ohm
R11=0,2 M ohm
R12=10.000 Ohm
R13=2.700
R14=2.700
R15=2.700
R16=700 Ohm 6 Watt.
C1=6.000
C2=5.000
C3=10.000
C4=2μF - 1.500 V
C5=2μF - 1.500 V
C6=2μF - 1.500 V.
C7=2μF - 1.500 V.
C8=1μF
C9=1μF
C10=1μF
C11=20.00
C12=8μF
C13=8μF
Pv=Pot. 100.000
Pt=Pot. 50.000

che ci dice come l'effetto di controreazione sia tanto più sentito quanto più elevati sono μ e Rp.

Poichè Rp varia con la frequenza per la presenza del condensatore, avremo una variazione della resa dello stadio in funzione della frequenza.

Nel calcolo non abbiamo considerato Rp come inserito nel circuito anodico utilizzatore, in serie con R e con φ per semplicità.

In pratica i valori effettivi di Rp sono sempre molto piccoli in confronto a R e perciò li possiamo trascurare da questo punto di vista senza introdurre errori troppo forti.

Il valore del condensatore catodico indicato nello schema (1 μ F) è adatto ad ottenere nella giusta misura l'effetto voluto.

Un altro elemento che entra in gioco nella resa di frequenza è il condensatore di uscita dello stadio: C2.

Questo condensatore è attraversato dalla corrente B.F. che deve produrre agli estremi della resistenza seguente (in questo caso il potenziometro regolatore di volume Pv) le tensioni modulate da applicare alla valvola seguente.

Poichè la sua reattanza aumenta alle frequenze basse queste passeranno più difficilmente, cioè saranno indebolite.

Risulteranno perciò amentate in senso relativo, le frequenze più elevate.

La scelta appropriata del valore da assegnare quindi a questo condensatore ci dà un altro importante mezzo per giocare sulla curva di fedeltà dell'amplificatore.

L'effetto del condensatore C5, per quanto possa essere sensibile si può praticamente trascurare, anche per una considererazione molto semplice.

Il voler indebolire le frequenze basse agendo su questo condensatore costringe a diminuire la capacità in quantità notevole senza per altro arrivare a modificazione considerevoli della curva di fedeltà.

Per contro, l'azione di questo condensatore è molto importante agli effetti del filtraggio della corrente di alimentazione della prima valvola, nonchè del disaccoppiamento tra questa e le valvole seguenti per quanto si riferisce ad eventali oscillazioni del potenziale di placca della prima valvola a frequenze di lavoro per effetto delle variazioni di carico, e quindi della tensione di alimentazione, provocate dalle valvole seguenti durante i picchi di segnale.

Per queste due ragioni è quindi necessario aumentar il valore di questo condensatore. Circa le resistenze R7 e Pv possiamo dire che il valore assegnato nello schema è un valore medio adatto per le valvole impiegate.

Un aumento di questo valore porta ad una perdita di frequenze elevate, oltrechè ad una limitazione del massimo segnale ammissibile.

Una diminuzione provoca una debole riduzione della amplificazione oltrechè un aumento relativo delle frequenze elevate.

Queste considerazioni generali servono di orientamento nel raggiungimento dei risultati richiesti caso per caso.

Naturalmente non bisogna eccedere nel taglio delle frequenze basse per non introdurre altre distorsioni che renderebbero la parola nasale e sgradevole perchè eccessivamente acuta.

Quanto detto per il primo stadio serve per i seguenti e per quanto si riferisce ad uniformità di amplificazione di frequenza.

Restano da studiare i trasformatori (intervalvolare e d'uscita).

Ad ogni nuovo abbonamento crescono le nostre possibilità di sviluppare questa Rivista rendendola sempre più varia, interessante, ricca ed ascoltata.

PROBLEMI

Risoluzione dei problemi precedenti

PROBLEMA N. 19

Il coefficiente di amplificazione di una valvola è dato dal rapporto fra la variazione della tensione anodica, necessaria per produrre una data variazione di intensità anodica, e la variazione della tensione di griglia, necessaria per ottenere la stessa varizione dell'intensità anodica a potenziale anodico costante.

Quanto sopra si sintetizza nella espressione:

$$k = \frac{\Delta Va}{\Delta Vg} \qquad (1)$$

D'altra parte, l'espressione della resistenza interna è:

$$Ri = \frac{\Delta Va}{\Delta Ia} \qquad (2)$$

e quella della pendenza (o mutua conduttanza):

$$\delta = \frac{\Delta Ia}{\Delta Vg} \qquad (3)$$

Facendo il prodotto della (2) per la (3) si ottiene:

$$Ri \times S = \frac{\Delta Va}{\Delta Ia} \times \frac{\Delta Ia}{\Delta Vg} = \frac{\Delta Va}{\Delta Vg}$$

Quest'ultima espressione è identica alla prima.

Il coefficiente di amplificazione di una valvola si può dunque ottenere mediante il prodotto della resistenza interna per la pendenza.

Avremo così nel nostro caso:

$$k = 50.000 \times 1,2 \times 10^{-3} = 60$$

Il fattore 10^{-3} (che significa diviso per 1000) è necessario perchè tutte i valori vanno riferiti alle unità di grandezza mentre la pendenza era espressa in millesimi di ampere.

L'intraeffetto, che esprime il rapporto fra l'influenza della placca sul catodo e quella esercitata dalla griglia è dato dall'inverso del coefficiente d'amplificazione quindi

$$D = \frac{1}{k} = \frac{1}{60} = 0,0166...$$

b) Se $k = Ri \times S$, si avrà anche:

$$Ri = \frac{k}{S}$$

perciò, nel nostro caso, avremo:

$$Ri = \frac{200}{1,6 \times 10^{-3}} = \frac{200.000}{1,6} = 124.000 \text{ ohm}$$

l'intraeffetto sarà

$$D = \frac{1}{200} = 0.005$$

c) Dall'espressione $k = Ri \times S$ si ricava anche:

$$S = \frac{k}{Ri}$$

e mettendo i valori al posto delle lettere

$$S = \frac{60}{80.000} = 0.00075 \text{ ampère/volt.}$$

cioè S = 0,75 milliamper-volt.

L'intraeffetto $D = \frac{1}{60} = 0,0166...$

PROBLEMA N. 20

L'impedenza offerta alla corrente alternata si può subito ottenere dal rapporto fra la tensione alternata applicata e l'intensità relativa.

$$Z = \frac{150}{0,02} = 7500 \text{ ohm.}$$

La componente ohmica si può ottenere dal rapporto fra tensione continua ed intensità relativa:

$$R = \frac{30}{0,075} = 400 \text{ ohm.}$$

Queste due grandezze rappresentano, vettorialmente rispettivamente l'ipotenusa ed un cateto di un triangolo rettangolo, perciò, conformemente al teorema di Pitagora, il secondo cateto (X_L o reattanza) sarà dato dalla radice della differenza dei quadrati:

$$X_L = \sqrt{Z^2 - R^2}$$

$$X_L = \sqrt{5625 \times 10^4 - 16 \times 10^4} \;;$$

$$X_L = 10^2 \sqrt{5609} = 7488$$

Ricordiamo ora che

$$X_L = 2 \pi f L$$

e che da tale espressione si può avere dividendo i due membri per

$2 \pi f$, così.

$$L = \frac{X_L}{2 \pi f} = \frac{7488}{2 \times 3,14 \times 50} =$$

$$= 23,8 \text{ Henry.}$$

Questo metodo è indicato per le impedenze di BF e di filtro con frequenze industriali ed è comodo perchè alla portata di tutti.

PROBLEMA N. 21

La capacità in Cm (sistema CGS) di una sfera è numericamente uguale alla lunghezza in cm. lineari del suo raggio.

Nel nostro caso, la capacità della bolla sarà di 125 Cm. CGS.

Ricordando che l'unità elettrostatica (CGS) di potenziale è di 300 volt, il potenziale della bolla sarà dunque di:

$$V_1 = \frac{200}{300} = \frac{2}{3} \text{ u e s di potenziale}$$

La carica elettrica della bolla sarà data da

$$Q = CV \quad \text{ossia}$$

$$Q = 125 \cdot \frac{2}{3} = 83,33... \text{ ues di carica.}$$

Riducendosi a m/m 8 la capacità diventa

0,4 cm CGS

mentre la carica (non essendovi perdita) rimane di 83,33... ues.

Il potenziale sarà dato allora da:

$$V_2 = \frac{Q}{C} \quad \text{cioè} \quad V_2 = \frac{83,33}{0,4} \text{ u e s}$$

$$V_2 = 208,33 \text{ u e s di potenziale.}$$

Per avere il potenziale in volt si dovrà moltiplicare per 300, quindi

$$V_2 = 62.499 \text{ volt.}$$

Questo problema rende assai chiaramente conto del come si possano formare durante i temporali dei potenziali elevatissimi nelle nubi a cagione della condensazione del vapore.

PROBLEMI NUOVI

PROBLEMA N. 22

Calcolare il valore del gradiente potenziale del campo elettromagnetico creato da un aereo di tipo Hertz alto m. 35 sul livello del suolo, ad una distanza di km. 12 quando questo venga alimentato con una corrente di 0,75 ampère ad una frequenza di 4 mega cicli ammeso perfettamente sgombro lo spazio circostante ed il terreno assolutamente piano.

PROBLEMA N. 23

Uno strumento di misura ha le caratteristiche seguenti:

Caduta di tensione 100 milli-volt.

Resistenza interna 50 ohm.

Stabilire il valore delle resistenze (shunt) da mettere in parallelo per poterlo utilizzare come milli-ampèrometro sulle seguenti scale:

5 m A; 10 m A; 50 m A; 100 m A; 500 m A

PROBLEMA N. 24

Con i dati del problema precedente calcolare i valori delle resistenze da disporre in serie al detto strumento per poterlo utilizzare quale voltmetro sulle seguenti scale:

10 V; 100 V; 300 V; 500 V; 1000 V.

C. N.

Rassegna della Stampa Tecnica

WIRELESS WORLD - Luglio 1937.

W. T. Cocking - *Ricevitore di televisione. - Parte I: Dettagli del ricevitore di visione e sua costruzione.*

A seguito degli articoli teorici che sono apparsi su questa rivista nei numeri precedenti, vengono ora dati tutti i dettagli necessari per procedere alla costruzione di un apparato ricevente di televisione; la descrizione completa verrà fatta in una serie di articoli dei quali questo è il primo.

In questo sono descritti il ricevitore di visione e l'alimentatore il quale fornisce energia anche per l'accensione delle valvole e per l'asse dei tempi.

Nello schema del ricevitore figurano tre amplificatrici a radiofrequenza, un diodo rivelatore ed una valvola amplificatrice per il sincronismo.

L'articolo è corredato di disegno di montaggio e di tutti i dati per la costruzione di quelle parti che non si trovano in commercio, come le induttanze di alta frequenza.

(Tr. 20, Ri. 15).

P. D. Tyers. - *Interruttori ritardati.*

Soccorritore a valvola per proteggere i rettificatori a gas.

Le proprietà di un rettificatore a gas sono tali che non si può applicare il pieno carico se prima il filamento non ha raggiunto la temperatura di regime. Per ritardare l'inserzione del carico molti dispositivi sono stati pensati ed adottati; molto noto quello costituito da un interruttore a lamina bimetallica che viene riscaldata da una resistenza in parallelo al filamento della valvola rettificatrice. Dispositivi di questo genere sono spesso montati nel vuoto ed il riscaldamento della lamina bimetallica è fatto per radiazione diretta da un filamento.

I contatti controllati termicamente dànno spesso dai disturbi sopratutto microfonici. Allo scopo di superare queste difficoltà l'autore ha ideato un dispositivo che è stato sperimentato praticamente con successo.

(Tr. 15, Ri 10).

Variazioni periodiche della ionosfera ed il loro effetto sulla ricezione delle onde corte.

Ad una certa distanza dalla terra ci sono degli strati ben definiti di aria ionizzata cha hanno un ruolo molto importante nella ricezione delle onde corte. Sebbene la ionizzazione di questi strati sia continuamente variabile, in questo articolo viene spiegato che le variazioni sono in genere aperiodiche e applicando le conoscenze attualmente a disposizione è possibile fare un apprezzamento riguardante le frequenze da usare per la migliore ricezione in diverse ore del giorno ed in diverse stagioni dell'anno.

(Tr. 15, Ri 10).

WIRELESS WORLD - Luglio 1937.

W. T. Cocking. - *Ricevitore di televisione.*

Parte II: La costruzione della doppia base dei tempi.

A seguito dell'articolo pubblicato nel numero scorso, in cui venivano dati ampi dettagli per la costruzione del ricevitore di visione e del suo alimentatore, vengono ora dati gli elementi neessari per la costruzione dell'asse dei tempi. Questa parte dl ricevitore è previsto per il funzionamento con tubo a deviazione elettrostatica ed ha le uscite bilanciate; gli oscillatori a denti di sega sono dei triodi a gas.

Tr. 20, Ri 15).

R. H. Mccue. - *Alcuni miglioramenti applicabili allo stadio finale in classe B con polarizzazione negativa.*

WIRELESS WORLD - Agosto 1937.

P. D. Tyers. - *Televisione; scansione e sincronismo.*

Nello sviluppo degli apparati di televisione, il raggiungimento di un buon sincronismo è stato uno dei maggiori ostacoli da superare. Grandi risultati non sono stati ancora determinati in sede di progetto, ma in questo articolo dei viene descritto un circuito con il quale è possibile ottenere una stabilità eccezionalmente buona del sincronismo.

L'autore sostiene che con questo sistema ha ottenuto un sincronismo perfetto nella ricezione di Londra a circa 20 miglia dalla trasmittente, ove cioè si aveva una intensità del campo molto ridotta. Due fotografie mostrano che la condizione essenziale per ottenere delle belle immagini è solamente quella di avere a disposizione un dispositivo di sincronizzazione effettivamente efficace e stabile.

Tr. 20, Ri 15).

Il controllo automatico di volume negli amplificatori pubblici.

Una difficoltà che spesso sorge in questo genere di impianti consiste nelle variazioni di volume provocate dagli spostamenti dell'oratore. Egli di solito si rivolge ad un uditorio disposto a lui d'intorno, e naturalmente muove continuamente la testa rivolgendosi ora da una parte, ora dall'altra. Evidentemente l'uscita dal microfono varia entro un vasto campo,ed è quindi richiesto un operatore che stia a variare l'amplificazione; e precisamente che l'aumenti quando l'oratore si allontana dal microfono, la diminuisca invece quando quegli si avvicina. E' pertanto possibile ottenere lo stesso scopo utilizzando un dispositivo simile a quello per l'AVC.

Ci sono attualmente vari circuiti e tutti ottimamente funzionanti. Essi si basano sul principio inverso degli espansori automatici di volume, e di solito sono chiamati comprssori automatici di volume.

Viene quindi riportato l'interessante circuito descritto da *Electronics*, il quale permette a mezzo di una semplice commutazione, di poter passare dall'espansione alla compressione. L'espansio viene adopara nella riproduzione dei dischi, e la compressione quando si debba amplificare la voce di un oratore.

(Tr 12, Ri 8).

Il ricevitore di televisione della Peto-Scott. - *Una supereterodina per la ricezione del suono e delle immagini.*

O. S. Puckle - *Oscillatori per lo allineamento dei circuiti.*

Gli apparati per l'allineamento dei circuiti diventano sempre di maggior importanza a causa della crescente compressità dei radioricevitori.

In questo articolo vengono descritti circuiti che sono particolarmente adatti per l'uso con l'oscillografo a raggi catodici, il quale permette di avere una visione della curva di risonanza.

L'allineamento accurato ha assunto grande importanza dal tempo dell'avvento della supereterodina. Un oscillatore modulato in frequenza ed un oscillografo a raggi catodici, sono necessari per avere un allineamento rapido e sicuro.

Negli apparati di questo genere si fa in modo che la frequenza dell'oscillatore vari continuamente e rapidamente entro una gamma situata intorno alla frequenza di allineamento.

Supponendo sia f la frequenza di accordo dei circuiti da allineare, si ha una variazione di frequenza da f—m ad f+m essendo m di solito eguale a circa 15 kcicli/sec. La variazione di frequenza avviene linearmente nel tempo e si fa in modo che il punto luminoso del raggio catodico venga deviato in funzione della frequenza, nella direzione orizzontale. Così la posizione del punto dà una indicazione del valore istantaneo della frequenza dell'oscillatore.

L'uscita dell'oscillatore è inviata, attraverso l'apparecchio da provare alle placche verticali dell'oscillografo. Il punto si muoverà quindi, in senso verticale, in funzione dell'uscita che dipende dalle caratteristiche dell'apparecchio e dal valore della frequenza. Poichè la variazione di frequenza avviene parecchie volte al secondo, la curva di risposta si vedrà interamente descritta e stazionaria sullo schermo, rendendo possibile una rapida operazione di allineamento. Oltre a ciò precisione raggiungibile supera di molto quella ottenuta normalmente con il generatore di segnali.

Per avere un vasto campo di applicazioni è necessario che la frequenza di accordo possa variare entro ampi limiti. Ad evitare che m vari in funzione del valore di f (come si avrebbe se la variazione avvenisse facendo variare l'induttanza o la capacità) si usa il metodo dei battimenti: occorre cioè un oscillatore a frequenza fissa (che viene modulato in frequenza in ragione di $\pm$ m) ed un oscillatore a frequenza variabile in modo che il battimento tra i due abbia la frequenza desiderata per la misura. Così con un oscillatore di frequenza 30 Mcicli/sec ed uno di frequenza variabile tra 45 e 30,15 Mcicli, si ottengono tutte le frequenze tra 0,15 Mc/sec. (=2000 metri) e 15 Mc/sec. (=20 metri).

Oscillatore modulato in frequenza.

Sono noti parecchi metodi per ottenere la modulazione di frequenza di un oscillatore. Uno di questi consiste nel far ruotare un condensatore variabile a mezzo di un motore che comanda contemporaneamente un potenziometro. La tenzione che fornisce il potenziometro serve per la deviazione orizzontale del raggio, mentre l'uscita del ricevitore in prova viene inviata alle placche per la deviazione orizzontale. Tale metodo ha difetti relativi a tutti i sistemi meccanici.

Un'altro sistema consiste nel variare l'induttanza dell'oscillatore, cambiando la magnetizzazione di un nucleo magnetico su cui è avvolta l'induttanza. Il circuito è motrato in fig. 1: la valvola V1 è un triodo a gas che serve a scaricare il condensatore C1, che fornisce la tensione per l'asse dei tempi (deviazione orizzontale); parte di essa viene applicata attraverso il potenziometro capacitvo C2+C3 alla griglia di V2. Nel circuito anodico di questa valvola è inserito il primario del trasformatore T1: il secondario di T1 costituisce l'induttanza del circuito oscillatore V3 a frequenza fissa. La corrente anodica di V2, chè è in fase e proporzionale alla deviazione orizzontale, varia l'induttan-

za e quindi la frequenza prodotta dalla valvola V3. La valvola V4 costituisce l'oscillatore a frequenza variabile: ambedue le oscillazioni vengono inviate alla mescolatrice V5 che ha il circuito

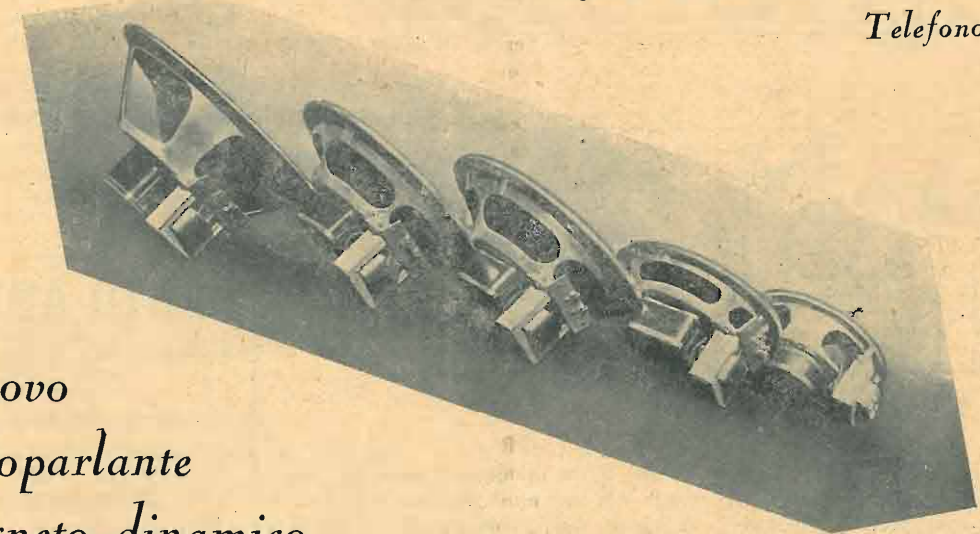



Fig. 1

anodico accordato sulla frequenza di battimento.

L'uscita viene inviata all'apparecchio da allineare e quindi attraverso l'amplificatrice V6 alle placche per la deviazione verticale del raggio. Generalmen-

Fig. 2

te i circuiti a RF e MF sono seguiti da un rivelatore: questo viene egualmente impiegato nel processo di allineamento, allo scopo di non variare il funzionamento dei circuiti di accordo. Se l'uscita del rivelatore è molto ampia si può inviarla direttamente all'oscillografo escludendo la V6.

Un metodo, più recente, di modulazione di frequenza è quello che sfrutta l'effetto Miller. E' noto che la capacità tra griglia e placca di una valvola è eguale a m × Cag, ove Cag è la capacità totale griglia-placca di una valvola con carico anodico resistivo, ed m è l'amplificazione dinamica.

Variando m è possibile quindi variare il valore della capacità esistente tra griglia e placca. In fig. 2 è mostrato lo schema di un oscillatore modulato secondo tale principio. V1 funziona come in fig. 1, ma la tensione di uscita, ai capi di C3, viene applicata al catodo di V2 in modo da variarne periodicamente la mutua conduttanza. La capacità inserita in parallelo ad L, è quindi eguale a m (Cag+C4), ed è variabile con la polarizzazione della valvola; varia cioè la frequenza generata dall'oscillatore V3: il resto del circuito è identico a quello di fig. 1.

Si noti che con l'apparecchiatura descritta la misura risulta soddisfacente solo se la velocità di variazione della frequenza è molto bassa. Il suo valore dipende dalla qualità dei circuiti oscillanti in prova. In genere il valore di 25 analisi al secondo può essere considerato come massimo.

Con tali oscillatori modulati in frequenza si possono allineare tutti i tipi di circuiti conosciuti ed impiegati, compresi i filtri di banda. La qualità dei ricevitori supereterodina, in questi ultimi tempi è stata molto migliorata, facendo uso per l'allineamento dell'oscillografo a raggi catodici.

GENERAL RADIO EXPERIMENTER - Maggio 1937.

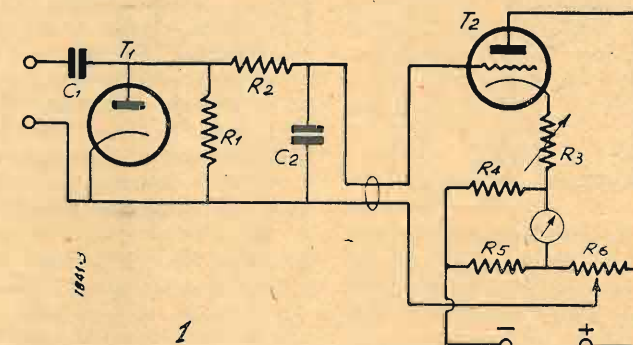
W. N. TUTTLE. - *Voltmetro a valvola tipo 726-A.*

I voltmetri a valvola reperibili sul mercato hanno i seguenti difetti: bassa sensibilità, campo di misura limitato, errore alle alte frequenze e bassa precisione di lettura all'inizio della scala. In questi ultimi tempi è stato messo a punto un nuovo tipo di strumento che non presenta i suddetti inconvenienti. Esso sinteticamente consiste della comune combinazione di un rivelatore a diodo e condensatore seguito da un amplificatore di corrente continua. Il condensatore viene caricato dal rettificatore fino ad una tensione molto prossima al valore massimo della tensione da misurare; l'amplificatore ed uno strumento indicatore permettono la misura della tensione esistente ai capi del condensatore. Il circuito non è nuovo, ma esso comporta in ambedue gli stadi delle innovazioni che dànno allo strumento le caretteristiche che lo distinguono dagli altri, e che sono: elevata impedenza di ingresso, costanza della taratura, taratura indipendente dalle caratteristiche delle valvole ed ampio campo di misura.

Il circuito del rivelatore

E' indicato in fig. I. Le resistenze R1 ed R2 sono di alto valore cosicchè esse non variano il modo di funzionare del diodo T1 e del condensatore.

Se esso è di valore molto elevato in modo da non avere nessuna c.d.t. ai suoi capi, si caricherà ad un potenziale eguale al valore massimo della tensione applicata, dopodichè non si avrà più rivelazione poichè il catodo sarà positivo rispetto alla placca. In altre parole, in condizioni di equilibrio si avrà corrente nel rivelatore solo per la punta della tensione applicata. Lo scopo di R1 è di permettere la scarica di C1 e C2 quando la tensione di ingresso viene ridotta.

1

R1 e C2 servono a filtrare la componente alternativa, cosicchè solamente la componente continua è applicata allo amplificatore.

Il circuito dell'amplificatore

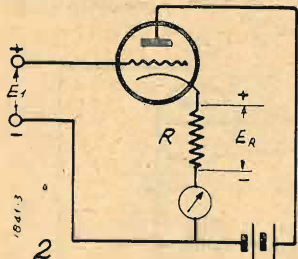
Lo schema è pure quello di fig. 1. La resistenza del catodo R è particolarmente importante; essa produce reazione negativa tra i circuiti di ingresso e di uscita ed in questo caso di amplificatore a c.c. non solo dà i vantaggi comuni anche a quelli a c.a., ma produce anche altri importanti effetti. Essi sono:

a) L'indicazione dello strumento è, con molta approssimazione, proporzionale alla tensione continua introdotta nel circuito di griglia.

b) La sensibilità è praticamente indipendente dalle caretteristiche della valvola.

c) Il circuito di griglia è capace di portare tensioni molto maggiori di quella di interdizione, evitando così l'uso di partitore.

d) La sensibilità viene cambiata solamente variando la resistenza del circuito catodico e la polarizzazione di griglia.

In fig. 2 è tracciato uno schema semplificato per spiegare il funzionamento della reazione negativa. Er El è la tensione d'ingresso, la corrente di placca tende ad aumentare, producendo una c.d.t. Er in opposizione alla tensione di ingresso. L'effettiva tensione di griglia è data dalla differenza tra le due. Aumentando il valore di R, le due tensioni tendono a diventare uguali; a mano a mano che ci si avvicina a questa condizione, la variazione di corrente anodica diventa proporzionale direttamente alla tensione di ingresso, indipendentemente dalle caratteristiche della valvola.

Analoghe considerazioni mostrano che la sensibilità del dispositivo, considerato come voltmetro, può essere cambiata variando la resistenza sul catodo. Se questa resistenza è aumentata di 10 volte, solo 1/10 di variazione della corrente di placca sarà necessario per generare una data tensione Er. Conseguentemente, per una data sensibilità del milliamperometro, sarà necessaria una tensione di ingresso 10 volte maggiore per produrre la deviazione totale. Per valori elevati della resistenza catodica, la tensione massima di ingresso è direttamente proporzionale alla resistenza catodica e dipende solamnte da questa e dalla sensibilità dello strumento.

Consumo dello strumento

L'assorbimento dello strumento è ridotto al minimo, poichè abbiamo già visto che la corrente circola per brevissimi impulsi. Nei riguardi dell'assorbimento di potenza il circuito di ingresso ha una resistenza di circa 6 ohm. Però alle alte frequenze altri fattori diventano importanti.

In questo strumento per ottenere un buon funzionamento alle alte frequenze, gli elementi relativi al circuito del rivelatore sono di minime dimensioni e sono montati su un supporto separato collegato al resto dello strumento a mezzo di un cavo flessibile schermato (vedi fig. 3). Come diodo rivelatore viene usata una valvola a ghianda. Con questa disposizione la risonanza del circuito d'entrata è a circa 400 megacicli, e l'errore di frequenza è di solo il 3% a 100 megacicli. La potenza consumata dalla sorgente è questa volta determinata dalla capacità di ingresso e dalle sue perdite. All'ingresso la capacità totale è di circa 6 micromicrofarad con il 2,5 di fattore di potenza.

Lo strumento è poi provvisto di un regolatore della tensione di alimentazione, in modo che le fluttuazioni della tensione di rete non modifichino la taratura dello strumento.

Fig 3

Lo strumento permette la lettura del valore efficace di una tensione sinusoidale (oppure 0,707 del valore massimo di un'onda complessa). Il campo di misura va da 0,1 a 150 volt ed è diviso in 5 scale tutte lineari.

Confidenze al radiofilo

> **Questa rubrica è a disposizione di tutti i lettori, purchè le loro domande, brevi e chiare, riguardino apparecchi da noi descritti. Ogni richiesta deve essere accompagnata da tre lire in francobolli. Desiderando. sollecita risposta per lettera, inviare lire 7,50.**
>
> **Agli abbonati si risponde gratuitamente su questa rubrica. Per le risposte a mezzo lettera, essi debbono uniformarsi alla tariffa speciale per abbonati che é di lire cinque.**
>
> **Desiderando schemi speciali, ovvero consigli riguardanti apparecchi descritti da altre Riviste, L. 20; per gli abbonati L. 12.**

3883-*Cn.* - Natrella Vincenzo - *Milano.*

D. - *Sulle tracce dello schema a pagina 36 N. 10 anno 1933 ha costruito una super a 4 valvole.*

I risultati sono scadentissimi e non si sente che Milano I°. Girando il variabile si sentono fischi e rumori di ogni genere, schermando la E442 e la E415 il risultato non cambia.

R. - Renda regolabili gli accoppiamenti fra primario e secondario del trasformatore di AF e dell'oscillatore.

Il primario di aereo lo faccia di 220 spire filo 1/10 seta. L'avvolgimento di reazione lo faccia rientrante in quello dell'oscillatore. Il ritorno del primario del trasformatore di MF, in luogo di connetterlo in US dell'oscillatore lo connetta al centro di detto avvolgimento.

*

3884-*Cn.* - Abbonato 7298 - *Chioggia.*

D. - *E' in possesso di un 4 valvole Philips con altoparlante staccato, di tipo vecchio e sente Bologna soltanto debolmente.*

Domanda quale ne può essere la ragione. Domanda inoltre uno schema semplice e completo di strumento di misura universale.

R. - Faccia verificare per bene lo stato delle valvole e dell'altoparlante, provi a cambiare sistema d'aereo, non crediamo possa dipendere da altre cause.

Le consigliamo lo strumento descritto nel N. 1, anno 1936 o nei numeri 18 e 19 dell'anno medesimo.

*

3885-*Cn.* - Portolani Giorgio - *Forlì.*

1. Lo schema di emettitore che ci ha sottoposto andrebbe bene se non fosse incompleto. Manca infatti il complesso di polarizzazione della griglia.

Metta in serie sulla griglia un condensatore da 10.000 $\mu\mu$F in parallelo ad una resistenza variabile di 50.000 ohm.

2. - Impieghi le valvole 6A7, - 78, - 75, - 42 - 80.

L'attuale resistenza di catodo della 56 va portata a 420 ohm 1,5 watt. Fra griglia pilota della 42 (56) e massa mettere una resistenza di 0,5 mega ohm.

Il trasformatore d'uscita deve essere adatto per pentodo 42. L'avvolgimento di eccitazione del dinamico va portato sui 2000 ohm.

3) Le consigliamo di adottare il BV139, l'altro pur essendo buono ha delle difficoltà di realizzazione. Entrambi i ricevitori possono dare una chiara ricezione in altoparlante delle principali europee.

Una sola cellula di filtro è sufficiente per la telefonia. L'impedenza AF può essere costituita da 400 spire filo 1/10 seta su tubo da 30 m/m.

La portata dipende sopratutto dall'aereo impiegato e dalla posizione, può eccezionalmente raggiungere i 500 Km. (raggio riflesso) normalmente, a tutte le ore, fino a 40 Km.

*

3886-*Cn.* - Sanmaetino Prof. Giuseppe - *Torino.*

D. - *Ha costruito il due valvole* SR77 (N. 17-1 sett. 1933) *e ne è soddisfatto in quanto a selettività e captazione ma non in quanto alla potenza.*

Domanda se può aggiungere uno stadio di BF *e quale valvola potrebbe servire all'uopo, se serve il trasformatore di* BF *o se si può realizzare per resistenze capacità.*

Domanda inoltre se il BV521 *è migliore e se in esso è possibile aggiungere uno stadio di* BF.

R. - Il Ricevitore SR77 è il migliore dei due agli effetti di quanto Ella desidera.

Ci meraviglia che la potenza ottenutane sia insufficiente perchè si tratta di uno fra i più efficienti ricevitori bivalvolari la cui potenza di uscita rasenta i 3 watt.

Verifichi i collegamenti alla finale, lo stato di quest'ultima, le tensioni e le condizioni dell'alto parlante (può darsi che sia di impedenza non adatta).

L'aggiunta di uno stadio di BF dovrebbe essere assolutamente superfluo e non consigliabile.

*

3887-*Cn.* - Lattanzio Enrico - *Barletta.*

Il ricevitore in questione è l'MV145 e non 140.

1. - La bobina di reazione OL si compone di 60 spire di filo da 1,5/10 avvolte su due strati di 30 spire l'uno (vedi pag. 459, 2.a colonna).

2. - La sintonia OL impiega invece filo da 2/10.

3. - La bobina di reazione OL è sovrapposta a quella di sintonia.

4. - L'altro estremo della bobina di reazione va connesso con il terminale N. 8 a terra (vedi schema).

5. - L'impedenza di AF è di 10 MH, qualla da noi usata è la Geloso N. 560.

6. - I due variabili non sono Geloso ma Ducati e costano L. 10 ciascuno. Il prezzo di una buona cuffia si aggira sulle 30 lire.

7. - Non si può mettere una resistenza in serie alla cuffia per aumentarne la resistenza.

8. - Si può invece sostituire gli avvolgimenti, ma conviene acquistare le bobine già preparate dalla casa.

9. - Il rendimento di due cuffie è leggermente inferiore a quello di una sola.

10. - Può usare cartone backelizzato.

11. - Il più consigliabile per sicurezza di funzionamento è il 145.

12 - La Zenith D4 va bene (pag. 457, prima colonna).

Avvertiamo che la 11.a riga, 2.a colonna di pag. 458 è stata erroneamente stampata in fondo alla prima colonna.

13. - Il distanziamento delle spire di OC si può fare avvolgendo insieme al

filo di rame uno spago di 0,5 m/m che si toglierà ad avvolgimento finito.

14. - La separazione delle due batterie è fatta per comodità di collegamenti, per impedire contatti e per le dimensioni delle batterie in relazione a quelle della cassetta.

*

3888-*Cn.* - C.A. - *Savona.*

D. - *Desidero costruire l'apparecchio M. V.* 145 *descritto nei numeri* 14,15 *dell'Antenna corrente anno. Non ho la possibilità di costruire personalmente la bobina a tre onde, posso trovarla fatta? Presso quale Casa? Quale lunghezza d'onda deve avere l'antenna per una ricezione perfetta su tutte le onde?*

Nello schema elettrico del N. 14 *è visibile fra la cuffia e il filamento un condensatore da* 0-1 *mentre in quello costruttivo del* 15 *non c'è. Desidero sapere se detto condensatore va disposto oppure no nell'apparecchio.*

R. - La bobina per tre onde è necessario autocostruirsela. La lunghezza ideale dell'aereo è di circa 25 metri unifilare, pi alta possibile.

Il condensatore da 0,1 serve per utilizzare più a lungo le batterie dell'anodica senza inconvenienti; esso però non è indispensabile.

3889-*Cn.* CAMUSA SERG. MARIO - *Finero* (Novara).

Prego vivamente di volermi dare i seguenti schiarimenti in merito all'"M. V. 145 *pubblicato sul N.* 14 *e* 15 *dell'Antenna.*

1) *Se il commutatore deve essere « Geloso » o anche di altro tipo.*

2) *I due variabili non mi sembrano di capacità giusta* (300-50) *e poi se in commercio si trovano solo Ducati della capacità voluta o anche altri meno costosi.*

3) *Il valore dell'impedenza di M.F. di quanto è.*

4) *Se ad Intra sul lago Maggiore con una bigriglia si può avere una buona audizione.*

5) *Quanto verrà a costare l'apparecchio completo di cuffia.*

R. - Il commutatore può essere anche di marca diversa purchè abbia lo stesso numero di commutazioni e di contatti.

Ella può mettere due variabili « Ducati » ad aria da 380 $\mu\mu$F dell'ultimo tipo a dimensione ridottissima senza schermi che costano sulle 10 lire e sono ottimi. Il valore dell'impedenza è di 10 milli Henry e può essere la 560 Geloso.

Se l'antenna è buona si potranno avere audizioni ottime. Il costo complessivo è intorno alle 200 lire s'intende per chi lo costruisce da sè.

3890-*Cn.* - COSTA ETTORE - *Montoggio.*

Favorite darmi gli schiarimenti seguenti.

1. *Che cosa significa la d.d.p. nella descrizione del funzionamento dell'occhio Magico descritto nel Supplemento « Tecnica di Laboratorio » allegato numero* 14.

2. *Come l'occhio Magico si potrebbe inserire su di un radioricevitore che porta come rivelatrice la* 2B7. *Supereterodina Reflex Magnadyne N.* 44.

3. *Esiste in commercio un libro di poco coso che descriva il funzionamento e la costruzione dei vari sistemi di regolazione manuale ed automatica dei radioricevitori. Controllo di sensibilità, selettività, di tono, C. A. V. Se ciò non fosse non potrebbe l'Antenna descriverli?*

La « d.d.p. » significa differenza di potenziale, cioè la « tensione » o comunemente il « voltaggio ».

L'applicazione dell'occhio magico ad un reflex a 4 valvole è possibile ma poco consigliabile perchè la tensione per il C. A. V. (controllo automatico di volume) è così esigua da non essere atta ad azionare organi indicatori visivi di sintonia.

I tre punti ai quali andrebbe connesso sarebbe pertanto il positivo anodico massimo, la massa, e il ritorno del secondario del trasformatore d'aereo.

Non esistono, a nostra conoscenza, trattazioni in proposito, non è improbabile che se ne tratti presto.

3891-*Cn.* - SACHELLARIDIS - *Scarpanto.*

D. - *Ha un SAFAR* 521 *speciale funzionante con batteria di* 12V (6+6) *di automobile e survoltore. Vorrebbe sostituire dette batterie con pile Laclanché del tipo descritto nel N.* 9 *della rivista.*

Domanda allo scopo la durata, la carica, ecc.

R. - Non riteniamo conveniente la sostituzione dato il forte assorbimento effettuato dal ricevitore e dal survoltore. Le batterie di pile si scaricano con troppa facilità e non sopportano erogazioni troppo intense.

La reintegrazione delle parti consumate è più costosa della ricarica degli accumulatori.

La consigliamo di fornirsi di una batteria di accumulatori simile all'attuale per avere il cambio.

*

3892-*Cn.* - ABBONATO 700*s.*

D. - *Nel* 1935 *ho realizzato il montaggio di una super a* 6 *valvole tipo americano con accensione a* 2,5 *volt.*

Chiedo se posso sostituire le prime alle seconde dato che la differenza delle caratteristiche non sia che nell'accensione.

R. - Talune valvole americane quali le 24, 45, 47 ecc. non hanno corrispondenti nella serie a 6,3 volt, diamo pertanto qualche ragguaglio che forse contempla anche il caso suo:

58=78; 2A7=6A7; 57=77; 2A6=75 2B7=6B7; 2A5=42.

Rimane poi il problema dell'accensione a 6,3 volt.

Se il trasformatore attuale non è fornito di avvolgimento per detta accensione, Ella potrà impiegarne uno separato oppure potrà montare un autotrasformatore con i dati seguenti che si alimenta con 2,5 volt e li eleva a 6,3 per l'accensione delle nuove valvole:

Sezione lorda del nucleo cmq. 5.

Filo da impiegare 15/10 di m/m, spire 38 per la sezione primaria e 12/10 di m/m, spire 64 per il secondario avvolto in continuazione del precedente. La tensione di 6,3 si ricava agli estremi dei due avvolgimenti in serie mentre la 2,5 si inserisce soltanto ai capi dell'avvolgimento di 38 spire.

*

3893-*Cn.* - BRAMBILLA FRANCESCO - *Milano.*

D. - *Volendo montare il trasmettitore descritto a pag.* 327 *del N.* 10-1937, *desiderei sapere i valori delle induttanze* L1 *e* L2 *per la banda dei* 20-40 *metri in quanto nella descrizione stessa leggo: « Le bobine verranno costruite con molta cura secondo i dati contenuti nella apposita tabella » che però non vedo pubblicata.*

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio cartellino gommato e numerato.

Amministrazione delle Poste e dei Telegrafi
Servizio dei Conti Correnti Postali
RICEVUTA di un versamento
Lire ... (in lettere)
eseguito da ...
sul c/c N. 3-24227 intestato a:
S. A. Ed. "IL ROSTRO,, - Via Malpighi 12 - Milano
Addì (1) ... 19
Bollo lineare dell'ufficio accettante
Tassa di L.
numerato di accettazione
L'ufficiale di Posta
Bollo a data dell'ufficio accettante

AMMINISTRAZIONE DELLE POSTE E DEI TELEGRAFI
SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI
BOLLETTINO per un versamento di L. ...
Lire ... (in lettere)
eseguito da ...
residente in ...
via ...
sul c/c N. 3-24227 intestato a:
S. A. Editrice "IL ROSTRO,, - Via Malpighi, 12 - Milano
nell'ufficio dei conti di MILANO
Addì (1) ... 19
Firma del versante
Bollo lineare dell'ufficio accettante
Spazio riservato all'ufficio dei conti
Tassa di L.
Cartellino del bollettario
L'ufficiale di Posta
Bollo a data dell'ufficio accettante
Mod. ch 8

Amministrazione delle Poste e dei Telegrafi
Servizio dei Conti Correnti Postali
CERTIFICATO DI ALLIBRAMENTO
Versamento di L. ...
eseguito da ...
residente in ...
via ...
sul c/c N. 3-24227 intestato a:
S. A. Editrice "IL ROSTRO,, - Milano
Addì (1) ... 19
Bollo lineare dell'ufficio accettante
N. ... del bollettario ch 9
Vedi a tergo la causale (facoltativa), e la dichiarazione di allibramento.
Bollo a data dell'ufficio accettante

NON DIMENTICATE DI CONSULTARE E ACQUISTARE qualcuna delle opere di nostra edizione - Pratiche e convenienti.

AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire il versamento il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purchè con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata, a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli uffici postali a chi li richieda per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'ufficio conti rispettivo.

L'ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo, debitamente completata e firmata.

S. A. Editrice "Il Rostro"
Via Malpighi, 12 – Milano – Telefono 24.433
C. P. E. 225-438

"l'antenna" quindicinale illustrato dei radiofili italiani. La più diffusa pubblicazione di radiotecnica, indispensabile a chi coltivi gli studi radiotecnici sia per ragioni professionali sia per diletto

Abbonamento annuo L. **30,—**
Semestrale . . L. **17,—**

Edizioni:

F. De Leo: Il dilettante di onde corte L. 5
J. Bossi: Le valvole termoioniche L. 12,50
A. Aprile: Le resistenze ohmiche in radiotecnica L. 8,—
C. Favilla: La messa a punto dei radioricevitori L. 10,—

Spazio per la causale del versamento (La causale è obbligatoria per i versamenti a favore di Enti ed Uffici pubblici).

Parte riservata all'Ufficio dei conti
N. .... dell'operazione
Dopo la presente operazione di credito del conto è di L. ....
Il Direttore d'ufficio

PER ABBONARSI basta staccare l'unito modulo di C. C. post. riempirlo, fare il dovuto versamento e spedirlo. Con questo sistema, si evitano ritardi, disguidi ed errori.

R. - La tabella relativa all'emettitore di cui sopra è stata pubblicata a pagina 368 del N. 11 della rivista.

I valori confacenti al caso suo sono pertanto:

Per 40 metri:
L1=7 spire filo nudo da 2 m/m su 5 cm. di diametro;
L2=9 spire tubo rame da 5 m/m su 5 cm. di diametro.

Per 20 metri:
L1=4 spire filo nudo da 2 m/m su 4 cm. di diametro.
L2=4 spire tubo rame 5 m/m su 5 cm. di diametro.

Le spire L1 debbono essere spaziate 2 m/m e quelle di L2 di 3 m/m. Volendole spaziare maggiormente, aumentare in proporzione il numero di spire.

Il valore della resistenza R è stato omesso perchè non si poteva sapere « a priori » la valvola che si sarebbe usata. Per la 42 adotti una resistnza variabile (potenziometro) a filo da circa 2-3 watt di dissipazione di 30.000 ohm. Esegua la regolazione di detta resistenza controllando il milliamperometro di placca e la corrente d'aereo.

*

3894-*Cn.* - *Ing.* FRANCO JOVINE - *Novara.*

Mandi tassa per richiesta di schema, le sarà mandato uno schema elettrico adatto per l'utilizzazione del suo materiale.

Non possiamo fornirle alcun schema costruttivo che non appartenga a ricevitori già descritti sulla rivista e contraddistinti dalla sigla (SE. MC... ecc.)

La responsabilità tecnico scientifica dei lavori firmati, pubblicati nella rivista, spetta ai rispettivi autori.

S. A. ED. « IL ROSTRO »
D. BRAMANTI, direttore responsabile
Graf. ALBA - Via P. da Cannobio, 24 Milano

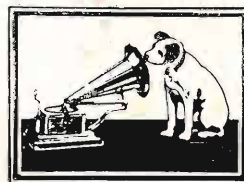
Piccoli Annunzi

L. 0,50 alla parola; minimo 10 parole per comunicazione di carattere privato. Per gli annunzi di carattere commerciale, il prezzo unitario per parola è triplo.

I « piccoli annunzi » debbono essere pagati anticipatamente all'Amministrazione de l'« Antenna ».

Gli abbonati hanno diritto alla pubblicazione gratuita di 12 parole all'anno.

VALVOLE A409 — B406 — D4 - 247 - 226 - 280 acquisto se prezzo occasione. Pasquale Niccolai, Impruneta (Firenze).

VENDO trasformatore 5011 variabile 596A Geloso, valvole 56, 57, 2A5 tutto ottimo stato. Zappatore Tomaso, Ruffano (Lecce).

C. G. E.
4 6 1

SUPER 5 VALVOLE TRIONDA

SELETTIVITÀ VARIABILE

Onde corte - medie - lunghe · controllo automatico della sensibilità · regolatore di tono · scala parlante in cristallo suddivisa per nazioni · indicatore luminoso di gamma · altoparlante elettrodinamico diametro 22 cm · valvole nazionali facilmente ottenibili anche per i ricambi · presa per fonografo · alimentazione in corrente alternata per 8 differenti tensioni · elegante mobile in stile moderno.

PRODOTTO ITALIANO

PRODOTTO
ITALIANO

COMPAGNIA GENERALE DI ELETTRICITA' — MILANO